

# **SOCIAL CIRCLEZ: CONCEPTUALIZAÇÃO DE UM JOGO CASUAL PARA O MERCADO DE JOGOS MÓVEIS**

**Bernardo Maria da Gama de Noronha Trancoso**

**Trabalho de Projeto de Mestrado  
em Novos Media e Práticas Web**

Bernardo Trancoso, *Social Circlez*:  
Conceptualização de um Jogo Casual para o  
Mercado de Jogos Móveis, 2015

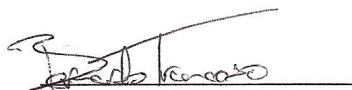
**Abril, 2015**

Trabalho de Projeto apresentado para cumprimento dos requisitos necessários à  
obtenção do grau de Mestre em Novos Media e Práticas Web realizado sob a  
orientação científica de António Câmara.

## [DECLARAÇÕES]

Declaro que esta tese Trabalho de Projecto é o resultado da minha investigação pessoal e independente. O seu conteúdo é original e todas as fontes consultadas estão devidamente mencionadas no texto, nas notas e na bibliografia.


O candidato,



Lisboa, 29 de Março de 2015

Declaro que este Trabalho de Projecto se encontra em condições de ser apreciado pelo júri a designar.

O orientador,



Lisboa, 29 de Março de 2015

# **SOCIAL CIRCLEZ: CONCEPTUALIZAÇÃO DE UM JOGO CASUAL PARA O MERCADO DE JOGOS MÓVEIS**

**BERNARDO TRANCOSO**

## **RESUMO**

A motivação deste trabalho de projeto surge no contexto do mercado atual de jogos casuais para dispositivos móveis e partindo da identificação de um problema fundamental ligado à crescente democratização do mercado e à proliferação de jogos de fraca qualidade sem qualquer sustentação teórica, pareceu-nos que a solução do problema passava pela necessidade de assegurar a criação de jogos de maior qualidade, aptos a competir com sucesso num mercado em franca expansão e para tal procurámos desenhar uma metodologia específica.

Este projeto visou portanto elaborar uma abordagem de *game design* capaz de garantir selos de qualidade que permitissem a um jogo destacar-se de entre o grande número de jogos disponíveis tanto pela sua complexidade conceptual, teoricamente sustentada, como pelo grau de satisfação proporcionado e avaliado a partir da própria experiência dos utilizadores. Começámos por definir a metodologia mais adequada ao fim em vista operando a fusão dos aspetos positivos de dois métodos já existentes mas ambos fatalmente limitados quando pensados separadamente. Um por ser demasiado rígido e incapaz de acompanhar novas manifestações de preferência dos seus jogadores; o outro por ser demasiado aberto às exigências dos jogadores e pecando por falta de uma estrutura sólida. Apurámos, no decurso da nossa análise metodológica, que um dos principais fatores de sucesso decorria da incorporação de uma jogabilidade imersiva. Em suma, foi necessário rever algumas fundamentações teóricas de *game design*, fazendo convergir o aspeto prático numa abordagem centrada sobretudo no utilizador, com o aspeto teórico numa abordagem centrada no *designer*, a quem cabe elaborar um documento detalhado definindo à partida a matriz dos elementos constitutivos do jogo. Acabámos por concluir que as duas abordagens metodológicas se complementavam conferindo uma base sólida para o futuro desenvolvimento de um jogo capaz de cumprir os objetivos de qualidade e sucesso que lhe permitiria destacar-se num mercado altamente competitivo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Design de Jogos, Design Centrado no Utilizador, Jogos Casuais, Jogos Móveis, Aplicações de Brain Training.

# ***SOCIAL CIRCLEZ: CONCEPTUALIZATION OF A CASUAL GAME FOR THE MOBILE GAME MARKET***

**BERNARDO TRANCOSO**

## **ABSTRACT**

With the arrival of worldwide digital distribution made possible by online marketplaces we have witnessed a democratic revolution in the video game industry, making it possible for anyone to create and publish a readily available videogame anywhere to everyone at the click of a button. And even though the videogame industry is thriving in terms of economic growth, the market has become flooded with low quality games. In this context it makes it difficult for any newcomer to stand out among the millions of titles available for consumption, jeopardizing its chances of achieving success. One of the key factors game developers rely on to overcome this issue, is to ensure the quality of the game's overall user experience in hopes of achieving good ratings and word of mouth proliferation.

This project intends to establish an optimal game design framework capable of guaranteeing a quality product in terms of user experience and satisfaction. This is done by combining the strong points of two very different approaches to the game design process, one more theoretical, which relies on the creation of a Game Design Document to manage and store all information regarding the different elements of the game, and the other more practical, which relies on the conduction of user testing to obtain feedback concerning the experience of the gameplay. This optimal game design framework will then be applied through the conceptualization process of a new casual mobile game, created purposefully for the sake of this project.

**KEYWORDS:** Game Design, User-Centered Design, Casual Games, Mobile Games, Brain Training Applications.

## ÍNDICE

<b>1</b>	<b>Introdução .....</b>	<b>1</b>
1.1	Tema .....	1
1.2	Motivação .....	3
1.3	Objetivos .....	4
<b>2</b>	<b>Revisão Literária .....</b>	<b>6</b>
2.1	<i>Game Design</i> .....	6
2.2	<i>Casual Game Design</i> .....	10
2.3	<i>Puzzle Design</i> .....	14
2.4	<i>Cognitive Training</i> .....	19
<b>3</b>	<b>O Jogo.....</b>	<b>24</b>
3.1	Conceptualização.....	24
3.2	Conceito .....	25
3.3	Gênero .....	26
3.4	Público-Alvo .....	26
3.5	Plataformas-Alvo .....	28
3.6	Referências e Influências.....	29
3.7	Jogabilidade.....	31
3.7.1	Progressão do Jogo .....	31
3.7.2	Missões .....	31
3.7.3	Objetivos .....	31
3.7.4	Pontuação .....	32
3.7.5	Mecânica do Jogo.....	33
3.7.6	Elementos de Conflito.....	34
3.7.7	Elementos de Auxílio .....	35
3.7.8	Fluxo do Jogo .....	37
3.8	Interface Gráfica .....	39
3.8.1	Navegação dos menus .....	39
3.8.2	<i>Heads-Up Display</i> .....	42
3.8.3	Câmara .....	45
<b>4</b>	<b>Avaliação por Utilizadores .....</b>	<b>46</b>
4.1	Metodologia .....	46
4.2	Prototipagem.....	46
4.3	Testes.....	46
4.4	Avaliação .....	47
4.5	Evolução do <i>Design</i> .....	48
<b>5</b>	<b>Conclusão .....</b>	<b>51</b>
	<b>BIBLIOGRAFIA / REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....</b>	<b>53</b>
	<b>LISTA DE FIGURAS .....</b>	<b>55</b>
	<b>ANEXO 1 – Elementos Gráficos .....</b>	<b>56</b>
	<b>ANEXO 2 – Cronograma Inicial .....</b>	<b>59</b>
	<b>ANEXO 3 – Fluxogramas.....</b>	<b>60</b>
	<b>ANEXO 4 – Testes.....</b>	<b>62</b>

# 1 Introdução

## 1.1 Tema

Desde a introdução do jogo *Snake* para os telemóveis da Nokia em 1997, que a qualidade e quantidade de videojogos para dispositivos móveis tem vindo a aumentar a um ritmo alarmante. Muito fomentado por lojas online, tais como a *AppStore* e a *Google Play*, que democratizaram todo o processo de distribuição e publicação de aplicações e jogos alargando-o a uma escala global. A indústria dos jogos móveis nunca viveu um período tão próspero como o de hoje em dia, tendo faturado perto de 25 biliões de dólares no passado ano de 2014 (Warman, 2014). Prevê-se que em 2015 os jogos móveis se venham a tornar no maior segmento da indústria dos videojogos em termos de receitas, muito à custa da crise de outros segmentos, tais como os de jogos para consolas portáteis e de jogos para PC (Fields & Cotton, 2012). Um dos fatores que muito contribuiu para esta evolução foi o crescimento do uso de *smartphones* e *tablets*, tendo em conta que hoje em dia nem toda a gente possui uma consola de videojogos, mas que quase todos têm acesso a um telemóvel ou *tablet* em qualquer parte do mundo. Os recentes avanços tecnológicos em termos de *hardware* para dispositivos móveis também foram um fator decisivo, visto que em dez anos passámos de dispositivos com pequenos ecrãs monocromáticos, algo limitados em termos da sua capacidade de interação e poder de processamento, para dispositivos permanentemente ligados à internet de banda larga móvel, que apresentam ecrãs a cores de alta definição, giroscópios e um poder de processamento mais rápido do que o de muitos computadores pessoais de há cinco anos atrás. Aliado a estes fatores está também o facto de serem necessários menos recursos para se desenvolver um jogo para plataformas móveis do que para consolas ou PCs, o que se traduz em equipas mais reduzidas, por vezes de só uma pessoa, sendo necessário menos tempo para se concluir um projeto e um menor investimento financeiro. Isto representa uma oportunidade de ouro para os criadores de jogos independentes, os *indie games*. Literalmente traduzido por “jogos independentes”, os *indie games* são jogos desenvolvidos por pessoas fora das grandes empresas de videojogos, por vezes feitos sem qualquer tipo de *budget* ou financiados através de plataformas de *crowdfunding*, de forma a contrariar o mercado

*mainstream* e os grandes estúdios de produção. Na base deste conceito de *Indie*, está o facto de que muitas das ferramentas para criar e distribuir jogos digitais são gratuitas e acessíveis a qualquer um, democratizando por completo todo o processo de desenvolvimento de um jogo de computador. Uns dos muitos casos de sucesso de jogos móveis feitos por uma só pessoa são o de *Tiny Wings* de Andreas Illigr, que faturou perto de 5 milhões de dólares até à data, e o de *Flappy Bird* de Dong Nguyen, que chegava a faturar 50 mil dólares por dia só em receitas publicitárias (Cosmin, 2014). Nunca houve tantos jogos disponíveis para telemóveis como agora, o que implica também uma dura batalha por quotas de mercado para qualquer novo jogo que procure entrar para o mercado digital *online*.

Tendo este cenário como pano de fundo e no âmbito do meu trabalho de projeto de mestrado, propus-me conceber e desenvolver um videojogo destinado a dispositivos móveis, seguindo uma metodologia de desenvolvimento iterativo, que visa a criação de vários protótipos. Faz ainda parte deste projeto testar esses mesmos protótipos com um grupo de utilizadores, procurar refiná-los em função do apuramento de eventuais falhas e necessidades surgidas na fase de testes, e repetir o ciclo até que seja atingido o nível de satisfação pretendido. O jogo terá como base uma mecânica de jogo capaz de estimular os processos cognitivos do jogador, *cognitive training*, focalizando-se mais precisamente na memória visual de curta duração. Esta mecânica é baseada no clássico jogo da memória, que consiste num conjunto de cartas viradas para baixo, em que o jogador escolhe duas cartas que lhe são reveladas, caso estas sejam idênticas elas são emparelhadas, caso contrário voltam a ser viradas para baixo. O processo repete-se até que o jogador consiga emparelhar todas as cartas. Este modelo de jogo obriga o jogador a lembrar-se de todas as figuras impressas nas cartas e da posição individual de cada figura dentro do campo de jogo. O jogo poderá servir não apenas como uma ferramenta de cariz neurocientífico de autoaperfeiçoamento, com o intuito de ajudar a melhorar a atenção e a memória dos jogadores, como também terá incorporada uma forte vertente lúdica capaz de envolver o utilizador numa ligação emocional através de técnicas de *game design* desenhadas para criar experiências imersivas. A história do jogo também foi concebida de modo a procurar transmitir uma mensagem positiva no que toca a valores de relacionamento humano. O tema é inspirado numa ida a um evento social



dirigido a jovens empreendedores, em que me fascinou o facto de os anfitriões se encarregarem de apresentar as pessoas umas às outras em função de interesses que tivessem em comum, gerando dessa forma círculos de interação social e evitando deixar uma pessoa sozinha ou sem tema de conversa. Pegando, de certa forma, nesta ideia de anfitriões empenhados em estabelecer círculos de interação social, no jogo proposto atribuí ao jogador o papel de um anfitrião de eventos sociais, encarregue de assegurar o sucesso dos mesmos através da facilitação de trocas intersubjetivas. O jogador terá de emparelhar grupos de pessoas com base nos seus interesses comuns. Esses interesses são revelados em função de perguntas feitas pelo jogador, mas é preciso ter em conta que cada convidado tem uma tolerância limite ao número de perguntas que lhe podem ser colocadas. À medida que o jogo progride a dificuldade aumenta, havendo um número crescente de interesses para memorizar, entre outros tantos fatores que contribuem para tornar o jogo numa experiência lúdica excitante e ao mesmo tempo benéfica em termos de desempenho cognitivo.

## **1.2 Motivação**

Apesar de se poder afirmar que todos os videojogos acabam por exercitar diferentes tipos de processos cognitivos a diversos níveis, é preciso não esquecer que a grande maioria destes jogos não foram desenhados para otimizar a performance de um tipo específico de operação cognitiva, dando mais ênfase ao aspeto lúdico de diversão baseado na experiência de jogo, resultando numa panóplia de estimulações cognitivas pontuais. Existem porém, várias aplicações para plataformas móveis ou *online*, diretamente vocacionadas para o treino cognitivo. Intituladas *brain training apps*, estas oferecem aos utilizadores a capacidade de melhorar uma série de processos cognitivos que vão da atenção, à memória, passando pela rapidez de processamento mental e pela capacidade de resolução de problemas, assentando fundamentalmente em vários estudos e descobertas no campo da neurociência. Partem do pressuposto de que com o grau de estimulação e tipo de atividade adequadas, o cérebro se pode auto modificar e reorganizar tornando-se mais apto e eficiente à medida que se estabelecem novas ligações neurais (Hardy, Faraz, & Scanlon, 2013). Trata-se de um processo coordenado, dinâmico e contínuo designado de “plasticidade neuronal”. Apesar dos bons resultados associados a estas aplicações,

estas pecam pelo seu aspeto asséptico limitando-se a oferecer ao utilizador uma experiência minimalista e reduzida ao essencial. Isto não será um problema para o seu público-alvo - adultos entre os 20 e os 35 anos (Laughlin, 2013) - cujo tempo e motivação para dedicar a atividades lúdicas é mais escasso do que no caso de segmentos mais jovens, contentando-se na sua maioria com experiências simples e diretas. No entanto, o público-alvo responsável pelo grande sucesso do mercado dos jogos móveis, é constituído pelos *Casual Gamers*, jogadores casuais. Estamos perante um público mais amplo com um nível diversificado de preferências, cujo interesse casual pelos videojogos é, por essa mesma razão, mais difícil de cativar. Os criadores de jogos deverão por isso apostar cada vez mais em integrar elementos atrativos e imersivos que possibilitem uma envolvência mais profunda do jogador com o jogo. Um dos elementos fulcrais para garantir o máximo sentimento de imersão no jogo é o *storytelling*, a arte de contar histórias. Um estudo recente mostra que os consumidores procuram ligações mais pessoais na forma de recolher informação, visto que o cérebro humano é consideravelmente mais estimulado ao ouvir contar histórias do que ao ouvir falar de factos nus e crus. <<Ao ler vários tipos de enumeração de dados, só as partes linguísticas do cérebro é que são ativadas com o intuito de decifrar e interpretar o seu conteúdo. Ao ler uma história, não só as partes linguísticas do cérebro são estimuladas, como também outras partes do cérebro podem ser acionadas ao identificarmo-nos de forma empática com a situação das personagens e ao sermos levados a experienciar na primeira pessoa aquilo que é relatado.>> (Gillett, 2014). Isto significa que é muito mais fácil relembrar as histórias cujo relato, acompanhado de emoção, se inscreve mais profundamente na memória do que os factos concretos.

O que pretendemos realizar neste jogo é juntar o melhor de dois mundos: aliar as vantagens e os benefícios do treino cognitivo das *brain training apps* ao *storytelling* imersivo presente nos jogos móveis de maior sucesso.

### **1.3 Objetivos**

Como dito acima, o que se pretende com este projeto é planear e desenvolver um jogo capaz de juntar o melhor dos dois mundos analisados na secção anterior; aliar os benefícios do treino cognitivo das *brain training apps* aos elementos de jogo imersivos que podemos encontrar nos jogos móveis de grande sucesso. Pretende-se

também mostrar que até equipas independentes de uma só pessoa têm aptidão para criar conteúdo criativo capaz de competir ao mesmo nível com os jogos das grandes produtoras por uma quota de mercado no setor dos jogos móveis.

Como ponto de partida, formulámos um conjunto de perguntas, cujas respostas servirão de fio condutor para o processo de conceptualização do jogo. As perguntas são as seguintes:

- i. Como é que nos podemos basear no clássico jogo da memória e torná-lo mais divertido e envolvente sem fugir demasiado à sua mecânica base de emparelhar elementos idênticos?
- ii. Como é que podemos tornar a história e a narrativa do jogo imersivas de modo a que se encaixem e se fundam na mecânica de jogo?
- iii. Como é que podemos influenciar positivamente os jogadores através do processo de jogar um jogo com uma temática social cujo objetivo é formular interações sociais entre pessoas com base em interesses comuns? Como é que podemos transmitir a importância desses valores sociais através da jogabilidade?
- iv. Como é que podemos introduzir de forma constante uma variedade suficiente de experiências inovadoras, incrementando ao mesmo tempo o desafio do jogo, de modo a evitar que o jogo se torne muito repetitivo ou demasiado difícil, com o objetivo de convencer os jogadores a voltar mais tarde?

## 2 Revisão Literária

Antes de iniciarmos a fase de conceptualização, será necessário estabelecer algumas bases teóricas sobre as quais iremos assentar os elementos individuais que constituem o jogo proposto para este projeto. Vamos abordar esta tarefa em três tempos. Vamos primeiro analisar os diferentes processos de *game design*, passando depois à análise dos diferentes tipos de jogos digitais que encaixam no perfil do jogo proposto e por fim faremos uma análise da área neurocientífica do treino cognitivo. As fontes que estão na base desta análise teórica serão posteriormente referenciadas na bibliografia.

### 2.1 Game Design

Schell refere-se ao conceito de *game design* como o ato de estabelecer aquilo em que um jogo deve consistir (Schell, 2014). Por sua vez Zimmerman define *game design* como o ato de estabelecer as regras do jogo (Zimmerman, How I Teach game Design. (Lesson 3: Games and Rules), 2014). Mesmo assim o *game design* permanece um conceito relativamente confuso, especialmente nas áreas académicas e profissionais onde este é muitas vezes associado à programação do jogo, à gestão do projeto ou até aos membros da equipa envolvidos na sua produção. No que diz respeito a este projeto de mestrado, vamos considerar o *game design* como o processo de arquitetura dos elementos formais que constituem um jogo.

Apesar de existirem diferentes tipos de abordagens no que diz respeito ao processo de *game design*, todas partilham a mesma essência de um processo iterativo e de um trabalho de constante refinação. Mesmo assim proponho analisar algumas delas, começando pela abordagem feita por Adams, que divide o processo da criação do jogo em três etapas distintas (Adams, 2010):

- Conceptualização – Onde se define o conceito do jogo, o seu público-alvo, o papel do jogador no jogo e como cumprir os desejos desse mesmo jogador.
- Elaboração – Onde se define as mecânicas base do jogo, o seu protagonista, o ambiente do jogo, a história e os modos de jogo. É aqui que se começam a construir protótipos, a testá-los e a refiná-los.

- Refinação – Onde se finaliza o *design* do jogo, se ajustam algumas mecânicas ou níveis de jogo e se removem imperfeições.

Por outro lado, Schell aborda o processo de *game design* através de um ciclo iterativo assente em sete passos (Schell, 2014):

1. Identificar o problema;
2. Gerar possíveis soluções;
3. Escolher uma solução;
4. Identificar os riscos da aplicação dessa solução;
5. Construir protótipos atenuando os riscos identificados;
6. Testar os protótipos até que estes atinjam o nível de satisfação pretendido;
7. Identificar um novo problema e voltar ao passo número 2.

Gibson simplifica o processo iterativo de Schell reduzindo-o a quatro simples passos (Gibson, 2014):

1. Analisar – Compreender o problema que estamos a tentar resolver tendo em conta os recursos disponíveis para o projeto em questão e o tempo de que dispomos;
2. Desenhar – Planear uma solução para o problema através dos recursos que temos disponíveis;
3. Implementação – Executar a solução planeada, construindo um protótipo funcional o mais rapidamente possível;
4. Testar – É necessário testar o protótipo com várias pessoas para se obter feedback imparcial acerca daquilo que este pretende realizar. Após a conclusão dos testes volta-se ao passo 1 para se analisar o feedback recebido.

O *design* iterativo é um processo muito focalizado nos testes com utilizadores. As abordagens acima referidas, incorporam uma base comum que implica produzir um protótipo, testar o protótipo, melhorar a experiência de jogo mediante o resultado dos testes e voltar ao início com um novo protótipo. Uma das melhores formas de se compreender o aspeto positivo do processo iterativo é através da observação do

extremo oposto: um jogo que é concebido na íntegra e concluído sem que nunca ninguém o tenha sequer jogado. Zimmerman diz que a questão que aqui se coloca é que o comportamento de sistemas complexos interativos, tais como os videojogos, é muito difícil de se prever (Zimmerman, How I Teach Game Design. (Lesson 1: The Game Design Process), 2013). Para se saber em concreto qual vai ser a postura e a reação de um jogador no jogo é preciso observá-lo a jogar. Isto ajuda a evitar que se desenvolvam jogos pouco apelativos que não cativam os jogadores. Deste modo o projeto de cada jogo desenvolve-se através do diálogo contínuo entre os *designers*, o *design*, e os participantes nos testes (Fullerton & Swain, 2008). Este conceito de iteração, de desenhar através de jogar, é uma maneira de se descobrirem respostas para questões que à partida nem sabíamos que existiam. Apesar do processo iterativo ter os seus aspetos positivos, é importante salientar que se nos esforçarmos demasiado em criar um produto que agrade preferencialmente às pessoas que o testam independentemente daquilo que agrada ao seu criador, corremos o risco de perder aquilo que é suscetível de tornar o jogo único em si (Zimmerman, How I Teach Game Design. (Lesson 1: The Game Design Process), 2013). É por isso importante sermos especialmente críticos na fase dos testes, sobretudo acerca das reações dos participantes em relação ao jogo.

Mesmo assim o processo de *design* iterativo é um processo de *game design* diferente daquele usado pelas grandes produtoras comerciais de videojogos. Estas estão focalizadas na criação de documentação escrita extensiva, incluindo o *Game Design Document*, um documento que descreve detalhadamente todos os elementos que constituem o jogo (Salen & Zimmerman, 2003). Estes jogos têm geralmente a seguinte estrutura:

- Conceito – É definido o conceito base do jogo, os objetivos de *design*, o público-alvo e as plataformas-alvo.
- Referências – São dadas algumas referências em termos do aspeto gráfico e de jogabilidade do jogo.
- História – Define-se a narrativa e as personagens do jogo.
- Jogabilidade – Destacam-se as mecânicas individuais, as regras de jogo, os controlos e os modos diferentes de jogo.

- Recursos – São abordados e descritos todos os elementos não descritos na jogabilidade.
- *Design* dos Níveis – São incluídos desenhos, ou *wireframes* dos diferentes níveis utilizados no jogo.
- *Design* do Interface Gráfico – São utilizados *flowcharts* para definir a arquitetura dos menus e *mockups* para definir o posicionamento dos elementos visuais e de navegação.
- Elementos Gráficos – É anexada a arte conceptual do jogo e o grafismo final de alguns elementos do jogo.
- Elementos Sonoros – Define-se a música a ser utilizada e em que parte do jogo esta vai ser utilizada. Também se abordam outros elementos sonoros da jogabilidade, tais como efeitos especiais.
- Especificações Técnicas – É abordado tudo o que é relacionado com a programação envolvida no jogo.

Os elementos do jogo são a matéria-prima que constitui o jogo, tornando-o numa verdadeira experiência lúdica através da motivação, emoção e imersão. Kapp sugere que a relação entre os diferentes elementos é o que torna um jogo tão cativante (Kapp, 2012). Fullerton criou uma *framework* para o *design* de jogos que assenta em elementos formais, dramáticos e dinâmicos, com o objetivo de se planejar jogos de forma mais eficaz (Fullerton & Swain, 2008). Os elementos formais são aquilo que torna os jogos diferentes dos outros formatos de media ou interação, definindo a sua estrutura nuclear. Fullerton identifica sete elementos formais presentes nos jogos (Fullerton & Swain, 2008):

- Padrão de interação do jogador – Define como é que os jogadores interagem com o jogo.
- Objetivos – Indica o que é necessário alcançar de modo a ganhar o jogo.
- Regras – Limitam a escolha das ações dos jogadores, indicando o que estes podem ou não fazer.
- Procedimentos – As diferentes ações que podem ser utilizadas pelos jogadores.

- Recursos – Define os elementos que têm um valor no jogo, tais como dinheiro, propriedades ou vidas.
- Limites – Estabelece-se quais as barreiras que separam o jogo da vida real.
- Resultado – Indica como é que o jogo acaba, estabelecendo se o resultado é final, ou se o jogo continua noutra ronda ou nível.

Sem a presença destes elementos formais um jogo deixaria simplesmente de existir. Os elementos dramáticos por sua vez unificam o jogo, ajudando os jogadores a compreender as regras e encorajando-os a manterem-se emocionalmente envolvidos no resultado final do jogo. Fullerton identifica quatro elementos dramáticos presentes nos jogos (Fullerton & Swain, 2008):

- A Premissa – A intriga (ou trama) que está na base do jogo.
- As Personagens – Os indivíduos que compõem a narrativa do jogo.
- A Narrativa – A progressão da história através de certos eventos no decorrer do jogo.

Os elementos dinâmicos surgem somente mediante a interação e a envolvimento do jogador com os elementos formais e dramáticos do jogo. Uma forma privilegiada de se compreender a dinâmica envolvida num jogo é através de testes com utilizadores, onde se poderá observar os vários comportamentos dinâmicos adotados no jogo quando este é alvo de interação (Gibson, 2014).

Qualquer que seja o processo de *game design* escolhido para a conceção e desenvolvimento do jogo, o desafio com que se deparam os *game designers* é o de reconhecer e dar resposta ao facto de que os jogos integram matemática, psicologia, cultura, estética, narrativa, política e inúmeras outras coisas, tudo ao mesmo tempo.

## **2.2 Casual Game Design**

Os jogos casuais são jogos desenhados para toda a gente em geral, inclusive para aqueles que normalmente não seriam considerados jogadores. Quer isto dizer que os jogos casuais abrangem um público-alvo infinito, desde banqueiros a donas de casa, e podem ser jogados em qualquer lugar, em qualquer momento e em qualquer plataforma, desde consolas de videojogos de última geração a telemóveis ou *tablets*



(Rohrl, 2008). Até há pouco tempo atrás, os jogos casuais constituíam uma pequena parcela do mercado dos videojogos, mas com a proliferação da internet e dos computadores pessoais no domicílio a adesão aos jogos casuais disparou, podendo ser hoje considerado um dos sectores mais dominantes dos videojogos, tanto ao nível da produção como ao nível das receitas (Casual Games Association, 2014).

Apesar dos jogos casuais serem inevitavelmente conotados com os seus géneros mais populares - jogos de cartas e puzzles - eles não se limitam no entanto a esse tipo de jogos, podendo assumir uma vasta panóplia de formatos e modelos. Contudo, para que um jogo seja considerado casual ele deve procurar obedecer a uma série de regras de *design* (Rohrl, 2008). a saber:

- O jogo deve ser acessível e fácil de aprender. Não necessitando de qualquer tipo de experiência prévia ou de competências especiais para se poder jogar, devendo as regras e a jogabilidade do jogo ser claras e intuitivas;
- O jogo deve permitir aos jogadores atingir um elevado grau de mestria rapidamente;
- Os controlos do jogo devem ser igualmente simples e intuitivos, como por exemplo tocar com o dedo em cima de um elemento para o acionar ou arrastar o dedo pelo ecrã para o mover, no caso de jogos para dispositivos móveis dotados de ecrãs tácteis;
- Os níveis de complexidade e de dificuldade do jogo devem ser gradualmente aumentados com um certo cuidado, no sentido de manter o interesse por do parte do jogador, e convencendo-o a voltar ao jogo num futuro próximo;
- A jogabilidade deve ser indulgente, reagindo de uma forma mais liberal ao erro cometido pelo jogador, com o intuito também de evitar um sentimento de frustração no jogador;
- As sessões de jogo devem ser curtas, entre 5 a 20 minutos, de modo a que se possam encaixar na vida pessoal do jogador, muitas vezes sendo realizadas em paralelo com as suas tarefas quotidianas, evitando desta forma roubar tempo a vidas já de si atarefadas;

- Os seus conceitos base têm de procurar incorporar temas ou elementos de interesse universal, sendo o mais inclusivos possível em termos de género, de etnia ou de estrato social, de modo a que os jogadores não tenham problemas em se familiarizarem com o conteúdo. Também se devem evitar temas fraturantes e elementos ofensivos tais como a violência, a sexualidade, a linguagem obscena, a religião e o abuso de substâncias psicotrópicas.
- O jogo deve procurar promover emoções positivas, apelando mais ao desejo de divertimento e de relaxamento por parte do jogador, do que apostar no incremento de níveis de adrenalina tal como é o caso noutras categorias de jogos;
- O jogo deve transmitir valores positivos através de funções instrumentais, tais como a aprendizagem, o exercício intelectual ou a auto motivação.

Apesar do fator preponderante de um jogo casual ser a curta duração das suas sessões de jogabilidade, os jogos casuais também podem ser jogados de forma não casual. Querendo isto dizer que se o jogo casual for suficientemente flexível ele deverá possibilitar ao jogador uma experiência gratificante tanto num curto espaço de tempo, como num período mais longo, não o impedindo de investir mais umas quantas horas no jogo se assim o desejar (Juul, 2010). Um método de *design* muito utilizado para tornar um jogo casual flexível, consiste em implementar *gameplay loops* sucessivos (Chiapello, 2013). Um *gameplay loop* é uma porção do jogo, geralmente um nível de curta duração, que contém um objetivo, um desafio e uma recompensa. Estes mini-desafios por si só podem ser considerados suficientes para se atingir uma experiência gratificante, e por norma vários conjuntos destes *gameplay loops* formam diferentes níveis do jogo. Os níveis diferem uns dos outros no sentido em que à medida que o jogador vai progredindo de nível vão-lhe sendo apresentadas novas variedades de elementos que vão perdurar durante esse conjunto de *gameplay loops*. Essas novas variedades de elementos em cada nível contribuem para aumentar o desafio do jogo. Normalmente o desafio presente nos jogos em geral está intrinsecamente associado à dificuldade que o jogador vai encontrar para atingir um determinado objetivo (Chiapello, 2013). Mas para

oferecer ao jogador uma experiência de jogo fluida, há que conseguir fazer oscilar as suas emoções entre o sentimento de tédio gerado pela extrema facilidade e a frustração provocada pelo excesso de dificuldade (Gibson, 2014). Ao ganhar a mestria necessária para completar um certo nível do jogo, o jogador deverá sentir-se poderoso e hábil, daí resultando um sentimento de recompensa e de motivação. Mas este sentimento positivo pode transformar-se rapidamente num sentimento de tédio caso não haja um desafio adicional pela frente, na condição porém de não ser demasiado difícil e impossível de vencer. Um estudo (Chiapello, 2013) concluiu que os jogadores de jogos casuais preferem, como desafio, encontrar uma maior variedade de elementos na progressão do jogo do que ver simplesmente aumentar a dificuldade vezes sem conta, afirmando que neste último modelo o jogo acaba por se tornar previsível, desinteressante e frustrante. Os participantes neste estudo salientam a importância do valor da originalidade e da inovação presentes nos jogos casuais e acham que a melhor forma de se evitar a repetição é através da introdução de novas mecânicas de jogo à medida que este progride. Cada jogo pode conter uma série de mecânicas de jogo diferentes, mas terá sempre de haver uma mecânica de base preponderante, suficiente para proporcionar uma jogabilidade clara e intuitiva. Esta deve dar espaço criativo suficiente para poder ser complementada com outras mecânicas de jogo, de modo a permitir aos jogadores desenvolverem as suas próprias estratégias. As mecânicas de jogo mais utilizadas em jogos casuais são (Cheng, 2011):

- Combinação – Implica estabelecer padrões de igualdade, ou agrupar certos elementos, sejam eles cores, símbolos ou fotografias;
- Sequenciação – Implica ordenar certos elementos numa determinada sequência, sejam eles símbolos, números ou letras;
- Exploração – Implica explorar o espaço do jogo à descoberta de determinados elementos que geralmente se encontram escondidos;
- Coleção – Implica a acumulação de certos elementos ou de pontos;
- Gestão – Implica tomar conta de múltiplos elementos ao mesmo tempo;
- Construção – Implica a criação e posicionamento de variados elementos;

- Leis da Física – Jogos em que a lei da gravidade, a fricção ou a força desempenham um papel fundamental, afetando de alguma maneira os elementos do jogo;
- Multijogador – Implica haver mais do que um jogador a lutar pelo mesmo objetivo, seja contra outros jogadores ou em auxílio de outros jogadores.

O jogo proposto para este projeto de mestrado terá uma mecânica de jogo nuclear baseada na combinação, sendo complementada com mecânicas de pesquisa, e de gestão.

### **2.3 Puzzle Design**

Um puzzle pode ser sumariamente definido como uma problemática com um objetivo específico que é colocada ao jogador, para a qual existe uma solução garantida e que este tem de resolver através de um conjunto de ações. Os puzzles, no seu conceito mais amplo, já existem há cerca de quatro mil anos, com a construção de labirintos que tinham como característica uma só solução para se chegar à saída, de entre múltiplos caminhos possíveis. Mas estes serviam para fins religiosos ao invés de fins lúdico (Tulleken, 2011). Os puzzles, tal como os labirintos, podem ser vistos como metáforas de viagens espirituais (Kim & Pajitnov, 2000). Ao longo dos anos estes foram assumindo várias formas, mas só com a chegada dos computadores é que nos foi possível transformar os puzzles em jogos realmente desafiantes e imersivos, destacando-se o ex-libris dos jogos puzzle, o *Tetris*, um jogo que mistura o género de ação em tempo real, com uma mecânica de encaixar peças individuais umas nas outras. Com a introdução da internet e dos dispositivos móveis, estes ganharam ainda mais ímpeto e adesão. Hoje em dia o género “puzzle” é um dos mais populares na área dos videojogos, especialmente no que diz respeito ao mercado de jogos casuais, ocupando uma percentagem significativa dos mercados digitais *online*, e destacando-se a imensa popularidade dos campeões de vendas, a saga *Angry Birds* e a saga *Cut the Rope* (Tulleken, 2011).

Um respeitável *designer* de puzzles, o veterano Scott Kim, afirma que um puzzle tem de ser divertido, contrastando com os problemas do dia-a-dia, e tem de, obrigatoriamente, possuir uma resposta concreta, ao contrário de um jogo (sem

resposta) ou de um brinquedo (sem objetivo) (Kim & Pajitnov, 2000). Ele sugere que existem três diferentes fatores que tornam os puzzles divertidos (Gibson, 2014): O da novidade, que consiste em experienciarmos algo que nos seja familiar mas a partir de uma nova perspectiva inesperada; o de manter o nível de dificuldade adequado, ou seja, nem muito fácil nem muito difícil de modo a tornar-se acessível a toda a gente; e o de astúcia, que requer uma transição no ponto de vista da interpretação por parte do jogador de maneira a poder resolver o puzzle. Os puzzles apelam ao desejo humano de estabelecer a ordem no meio do caos (Kim & Pajitnov, 2000). Mas este conceito de “divertimento” pode ser considerado muito subjetivo, visto que o que transmite um sentido de diversão a uma pessoa, pode transmitir um sentimento de autêntica tortura a outra, e o que pode ser considerado fácil por alguém pode ser considerado muito difícil por outro jogador (Fullerton & Swain, 2008). A diversão associada a um puzzle geralmente vem do sentimento de vitória e de conquista após a sua resolução, seguido dum sentimento de poder e mestria. Um bom puzzle faz com que os jogadores se sintam bem consigo próprios através daquilo que podem vir a conseguir realizar (Gibson, 2014).

Outro fator crucial é que o puzzle permita uma ou mais soluções corretas, tendo em vista jogadores menos experientes e eventualmente menos pacientes (Brathwaite & Schreiber, 2009). Do outro lado do espectro, os jogadores mais dedicados a jogar puzzles, jogam pela adrenalina de superar desafios difíceis. Estes jogadores experientes estão interessados em encontrar a melhor solução, não se limitando só a resolver o puzzle. O *designer* de jogos, Jesse Schell afirma que um puzzle é um jogo com uma estratégia dominante, ou seja uma situação em que basta aplicar uma só estratégia para se conseguir vencer o jogo todas as vezes (Schell, 2014). Geralmente os jogos que possuem estratégias dominantes são considerados maus, devido à falta de escolha na altura de tomar decisões, a não ser que o objetivo do jogo seja descobrir essa mesma estratégia dominante, como é o caso dos puzzles.

Scott Kim sugere quatro grandes razões pelas quais as pessoas jogam puzzles (Kim & Pajitnov, 2000):

- Desafio – Muitas pessoas procuram alcançar um sentimento de realização e aperfeiçoamento pessoal, e isso é induzido pela superação de desafios difíceis.

- Abstração – Algumas pessoas procuram sobretudo alguma coisa que as entretenha e as ajude a passar o tempo, e não estão propriamente vocacionadas para superar grandes desafios, procurando distrações que tenham um baixo nível de stress.
- Personagens e ambiente – As pessoas gostam de grandes histórias, personagens intrigantes, imagens esplendorosas e ambientes cativantes. Muitos jogos utilizam a narrativa e a arte gráfica para envolver o jogador no jogo.
- Viagem espiritual – Alguns puzzles procuram espelhar a viagem do herói arquetípico, que inicia a sua aventura na sua zona de conforto, encontra um puzzle que o leva a um reino de aflição e desassossego, debate-se com o dito puzzle durante um certo tempo até que num ato de epifania acaba por encontrar a solução para o puzzle que fora anteriormente a sua grande fonte de frustração.

Scott Kim também identifica três tipos básicos de puzzle (Kim & Pajitnov, 2000):

- Palavras – Puzzles que assentam no pressuposto de que o jogador tem um vasto e variado leque de vocabulário.
- Imagens – Puzzles que tendem a exercitar as partes do cérebro associadas ao processamento visual, espacial e ao reconhecimento de padrões.
- Lógica – Puzzles que exercitam o pensamento lógico, assente sobretudo no raciocínio dedutivo, que através da eliminação de várias possibilidades permite deduzir uma única hipótese válida. Alguns jogos deste tipo também envolvem o pensamento indutivo, nos quais através de certos factos observados o jogador é levado a formular uma hipótese que poderá ou não ser verdadeira. Neste último caso há sempre um fator de incerteza.

Cada um destes tipos de puzzle utiliza um processo cognitivo diferente, não impedindo que se façam combinações entre eles. Segundo Kim, para além destes três tipos de puzzle, os puzzles podem fazer ainda parte de quatro géneros de jogos particulares que requerem diferentes tipos de abordagem por parte do jogador,

levando-o a utilizar conjuntos alternados de competências. Os géneros por ele referidos são os seguintes (Kim & Pajitnov, 2000):

- Ação – Jogos que possuem uma pressão adicional exercida através da inclusão de um tempo limite para a conclusão do desafio. Geralmente estes jogos possibilitam a correção do erro.
- História – Jogos em que a narrativa só progride dependendo da resolução dos quebra-cabeças encontrados pelo caminho.
- Construção – Jogos que implicam a construção de um todo através da aglomeração de partes individuais de modo a resolver um problema específico. São jogos que cruzam engenharia, raciocínio espacial com quebra-cabeças.
- Estratégia – Jogos baseados em situações específicas que se podem encontrar num determinado jogo de estratégia multijogador, tais como resolver uma jogada de xadrez dentro dum determinado contexto. Geralmente são jogos que ajudam o jogador a treinar e a desenvolver competências para um determinado jogo.

Kim propõe ainda uma metodologia composta de oito passos para a criação de um puzzle (Kim & Pajitnov, 2000). Esses passos dividem-se por seu turno em duas vertentes distintas. A primeira consiste em especificar as regras do jogo e a segunda diz respeito à elaboração do puzzle em si:

#### *Especificar as Regras*

1. Inspiração – É necessário arranjar ideias para o conceito base do jogo, estas podem surgir de onde quer que seja. Podem ser temas ou histórias da vida real, surgindo de situações com que nos deparamos naturalmente no nosso quotidiano. Podem surgir também através de interações fora do comum com determinados objetos, resultando em reações inesperadas.
2. Simplificação – Consiste em desbastar a ideia original, eliminando detalhes irrelevantes, e focalizando-se mais na mecânica nuclear do puzzle, de modo a torná-la exequível.

3. Conjunto de construção – Consiste em criar um conjunto de ferramentas que facilitem a construção dos puzzles, tais como um protótipo em papel.
4. Especificações de *Design* – É necessário definir e clarificar as regras e os diferentes elementos do puzzle, sejam eles o campo de jogo, as peças, ações e objetivos. Também é aconselhável abordar o método de pontuação, a interface gráfica, a narrativa, a arte visual, o som e outros aspetos da produção.

#### *Elaboração do Puzzle*

5. Níveis – Implica a criação de vários puzzles de níveis de dificuldade variados que visam explorar os diferentes elementos de *design* e mecânicas de jogo;
6. Teste – A única maneira de se descobrir se um puzzle está funcional e divertido é observando alguém a jogá-lo. Por vezes é necessário um ponto de vista alternativo para perceber algo que nos tenha escapado;
7. Sequência – Implica organizar os níveis numa sequência com sentido. Geralmente é feito de uma maneira linear, ou seja à medida que o jogador vai progredindo os puzzles vão-se tornando mais difíceis. Cada vez que se introduzem novas mecânicas de jogo, estas deverão ser abordadas individualmente numa sequência determinada, de maneira a que o jogador as possa conseguir dominar. Só depois de estes estarem familiarizados com as diferentes mecânicas de jogo é que se pode começar a introduzir níveis que misturam essas mesmas mecânicas umas com as outras;
8. Apresentação – Implica refinar o aspecto visual do jogo, especialmente no que diz respeito à maneira como a informação é facultada ao jogador.

Tal como os jogos casuais, os puzzles deverão procurar seguir certas regras de *design* de modo a serem apelativos e tolerantes em relação a jogadores com diferentes competências cognitivas. Jeremy Gibson sugere várias regras de *design* eficiente para jogos de puzzle (Gibson, 2014), havendo algumas que se sobrepõem às regras indicadas por Dave Rohlr para os jogos casuais (Rohlr, 2008). Algumas das exceções são:



- Adicionar ou remover pistas – Ao dar sucessivas pistas ao jogador o puzzle torna-se mais fácil de resolver, de modo a evitar a frustração caso este esteja encalhado num nível.
- Possibilitar várias soluções – Havendo várias soluções pode também evitar a frustração por parte do jogador.
- Oferecer ajuda dinâmica – Certos tipos de auxílio podem ser úteis dependendo das competências e da experiência do jogador em questão. Geralmente só surgem caso o jogador tenha cometido um ou sucessivos erros, desta forma não interferindo com a jogabilidade caso apareçam jogadores mais experientes.
- Ajustamento dinâmico de dificuldade – De modo a preservar o nível apropriado de desafio para vários tipos de jogador, o jogo deve adaptar a sua dificuldade automaticamente dependendo das competências e da experiência do jogador em questão.
- Remover a linearidade – Se os jogadores não conseguem progredir num trajeto particular do jogo por alguma razão, deverão ter outras opções de escolha. Múltiplos objetivos através dum *design* multi-linear podem facilitar isso.
- Adicionar um limite de tempo – Um puzzle torna-se mais desafiante quando o jogador se encontra sob a pressão do tempo a esgotar-se.
- Adicionar ou remover *feedback* – Se os jogadores receberem algumas indicações pelas quais as suas soluções não funcionaram, estes podem mudar a sua abordagem em relação à resolução do problema.

Dá para entender a razão pela qual os jogos puzzle são um dos géneros mais populares entre os jogos casuais, visto que os elementos de *design* dos jogos puzzle se encaixam perfeitamente naquilo que é esperado de um jogo casual.

## **2.4 Cognitive Training**

Durantes os últimos anos realizaram-se múltiplos estudos que demonstram que certas funções cognitivas podem ser melhoradas através de um treino cognitivo regular. Este tipo de treino cognitivo focaliza-se nas áreas da memória, atenção, rapidez de processamento, flexibilidade mental e resolução de problemas (Shute, Ventura, & Ke,

2015). Estudos acerca dos efeitos deste tipo de treinos na população idosa, como é o caso do ACTIVE (Hardy, Faraz, & Scanlon, 2013), provam que estes ajudam a combater a deterioração cognitiva. Estudos como o IHAMS (Hardy, Faraz, & Scanlon, 2013), vieram corroborar tudo o que se tinha vindo a provar com o ACTIVE. Um treino cognitivo focalizado pode aumentar significativamente a eficiência nos domínios do processamento visual e em três outras funções executivas distintas, tais como a flexibilidade cognitiva, a memória de curta duração e o planeamento (Gallagher & Prestwich, Videogame Design for Cognitive Enhancement through Micro-Puzzle Cognitive Profiling, 2014). Em 2008 a Universidade do Michigan fez um estudo que mostrou um aumento da inteligência fluida como resultado da execução de uma serie de tarefas que desafiavam a memória de curta duração e a atenção dividida dos participantes (Hardy, Faraz, & Scanlon, 2013). A inteligência fluida é equacionada como a capacidade de resolver novos problemas, mensurável em testes de QI, e que até à data se julgava estática e sem margem para melhoramento (Gallagher & Prestwich, Videogame Design for Cognitive Enhancement through Micro-Puzzle Cognitive Profiling, 2014). Este tipo de treino cognitivo é um dos métodos possíveis para se alargar os limites da capacidade de armazenamento da memória de curta duração, cuja média, cientificamente provada, ronda os quatro itens (Schwarb, 2012). Há também casos de sucesso no que diz respeito aos efeitos dos treinos cognitivos em crianças que sofrem de um défice de atenção, em pessoas que sofrem de esquizofrenia e até em pessoas com danos cerebrais, mostrando melhorias nas funções de raciocínio indutivo e rapidez de processamento (Gallagher & Prestwich, Videogame Design for Cognitive Enhancement through Micro-Puzzle Cognitive Profiling, 2014).

Só depois de aparecerem estes estudos que demonstravam os efeitos positivos associados ao treino cognitivo é que o *brain fitness* começou a gozar de uma enorme adesão, sobretudo *online* e em dispositivos móveis. Hoje em dia podemos encontrar uma vasta gama de aplicações comerciais que ajudam a melhorar e a manter o funcionamento cognitivo. Ao contrário de tratamentos de reabilitação especialmente concebidos para tratar pacientes com problemas cognitivos, estas aplicações são acessíveis a toda gente e a um preço mínimo. Um dos programas de maior sucesso é o

*lumosity*<sup>1</sup>, uma coleção de exercícios que assentam no conceito neurocientífico da plasticidade neuronal, ou seja, a capacidade do cérebro se remodelar em resposta a certos estímulos sensoriais (Hardy, Faraz, & Scanlon, 2013). As ligações neuronais podem ser criadas, mantidas ou até perdidas dependendo da sua utilização regular. O *lumosity* representa um sistema de treino cerebral abrangente, destacando-se mais de quarenta exercícios diferentes, que visam melhorar as várias capacidades cognitivas. Os utilizadores têm sessões diárias personalizadas compostas de cinco jogos, tendo uma duração de aproximadamente 5 minutos cada um. Cada jogo visa um tipo específico de processo cognitivo seja ele, memória, atenção, rapidez de processamento, flexibilidade mental, orientação espacial, raciocínio lógico ou resolução de problemas, através de novas experiências que desafiam o cérebro a criar ligações novas e eficientes (Hardy, Faraz, & Scanlon, 2013). Alguns dos muitos desafios consistem em gerir múltiplos objetos ao mesmo tempo, a reconhecer padrões escondidos, a associar e a memorizar informação visual ou auditiva. Os jogos são dinâmicos, adaptando-se ao desempenho do utilizador, tornando-se mais difíceis ou mais fáceis consoante o seu resultado. Todo o progresso do utilizador é armazenado, analisado e exibido caso este queira aceder ao histórico do seu desempenho. Um dos exercícios de memória do *lumosity* a realçar, sobretudo no que toca o jogo que vai ser desenvolvido no âmbito deste projeto de mestrado, é o *memory matrix*<sup>2</sup>, a matriz de memória. Este jogo desafia o jogador a memorizar o posicionamento de vários quadrados colocados numa grelha. Os quadrados são exibidos um de cada vez, antes de desaparecerem. O utilizador deve então clicar no espaço da grelha onde os quadrados apareceram. Inicialmente serão só apresentados três quadrados numa grelha de três por três, mas à medida que o utilizador vai acertando nos desafios, o número de quadrados vai também aumentando juntando mais um e por sua vez a grelha também aumenta de tamanho. É um exercício que visa especificamente a memória de curta duração espacial, subjacente a uma série de atividades do nosso dia-a-dia.

Para além destas aplicações de *brain training*, os videojogos também foram alvo de vários estudos, onde alguns até sugerem que podem promover o desenvolvimento

---

<sup>1</sup> <http://www.lumosity.com>

<sup>2</sup> [http://games.lumosity.com/memory\\_matrix.html](http://games.lumosity.com/memory_matrix.html)

de capacidades para a resolução de problemas. A resolução de problemas assenta em quatro capacidades diferentes (Shute, Ventura, & Ke, 2015):

- Aplicação de regras – Resolvendo problemas através da aplicação de regras existentes.
- Decomposição do problema – Identificação dos objetivos, sub-objetivos e os passos individuais do problema.
- Flexibilidade – Utilização de ferramentas a partir de novas maneiras de operar.
- Gestão de Recursos – Organização eficiente e eficaz de recursos.

Um estudo de 2003 feito por Green e Bavelier (Hardy, Faraz, & Scanlon, 2013), demonstrou que os jogadores frequentes de videojogos obtiveram melhores resultados do que os não-jogadores em termos de atenção visual. Os mesmos não-jogadores vieram a melhorar substancialmente a sua atenção visual após uma semana a jogarem videojogos de forma intensiva. Outro estudo feito em 2012 por Gallagher e Prestwich indica que os jogadores que jogaram *Portal 2*, um jogo de puzzles lógicos, durante 12 horas quase contínuas obtiveram como resultado uma maior atenção focalizada em comparação com os testes feitos antes de começarem a jogar (Gallagher & Prestwich, Supporting cognitive adaptability through game design, 2012). Os jogadores que jogaram videojogos durante 19 horas ou mais obtiveram melhores resultados em relação à memória espacial de curta-duração, à sequenciação espacial e ao planeamento cognitivo. Em 2009 Haier pediu a um grupo de raparigas adolescentes para se submeterem a uma imagem por ressonância magnética antes e depois de jogarem *Tetris*, um jogo que mistura o conceito de puzzles com ação em tempo real, durante um período de três meses (Hardy, Faraz, & Scanlon, 2013). Os cérebros destas raparigas mostraram mudanças na espessura cortical do córtex temporal, parietal e frontal após jogarem o jogo. Estudos como os acima referidos demonstram que alguns aspectos relacionados com a jogabilidade dos videojogos, tais como a aprendizagem, podem induzir a plasticidade neuronal. Um dos fatores chave para o desenvolvimento da plasticidade neuronal é a persistência. A persistência surge da necessidade de completar tarefas difíceis e do desejo de atingir um elevado nível de desempenho perante situações de frustração (Shute, Ventura, & Ke, 2015). A forma como os videojogos

podem influir na persistência é através do elemento do desafio. Os videojogos podem servir de veículo para proporcionar aos jogadores atividades de resolução de problemas cada vez mais desafiantes. A constante exposição ao desafio pode ajudar a cultivar a persistência que por sua vez leva a uma melhor disposição para trabalhar arduamente apesar do fracasso repetido. Uma das melhores estratégias para melhorar a persistência do jogador consiste em empurrá-lo até ao seu limite, especialmente quando a experiência é acompanhada por um sentimento de satisfação e de realização pessoal alcançado depois da resolução de um problema complicado como acontece nos jogos puzzle.

## 3 O Jogo

### 3.1 Conceptualização

Apesar de se ter planeado desenvolver o jogo através de um processo iterativo, a falta de documentação associada a este tipo de metodologia levou-nos a optar por complementá-la com um *Game Design Document* que pudesse descrever em detalhe todos os elementos e mecânicas presentes no jogo. A primeira fase do processo de desenvolvimento foi a da conceptualização do jogo em si. Esta iniciou com uma sessão de *brainstorming* que tinha como propósito arranjar uma ideia base para o conceito do jogo. Após a geração de inúmeras ideias, foram filtradas as propostas mais coerentes, destacando-se a ideia inicial para o trabalho de projeto de mestrado que se intitulava *Workerz Inc.*, um jogo multijogador que implicava a fundação de empresas e a contratação de trabalhadores de várias áreas de formação, com o objetivo de fomentar a produtividade e conquistar o mercado global. Mas dada a elevada complexidade da ideia em questão, optou-se por outra ideia mais simples inspirada numa ida a um evento de *networking*, inicialmente intitulada de *Networkerz Inc* mas que mais tarde viria a chamar-se *Social Circlez*. A partir deste ponto de partida seguiu-se uma segunda fase do *brainstorming* que serviu para trabalhar a ideia inicial. Esta consistia em responder a um conjunto de perguntas pré-definidas que visavam estabelecer os valores de *design* do jogo. Estas eram:

- Quem é que joga? Onde é que joga? Quando é que joga? O que é que faz?
- Qual é o ponto de vista?
- O jogo é competitivo, cooperativo ou ambos?
- Como tomam os jogadores as suas decisões? Em tempo-real ou por turnos?
- De onde é que vem o desafio do jogo?
- Qual é a mistura entre estratégia e aleatoriedade?
- Qual é o tema?
- Quais as principais emoções que se querem transmitir através do jogo?

Após determinar as respostas para as perguntas em questão, passámos a uma terceira fase do *brainstorming* que implicava gerar uma grande quantidade de ideias e de perguntas baseadas nos valores de *design* estabelecidos de modo a que o jogo começasse a ganhar forma e consistência. Aqui pensou-se em duas hipóteses para a mecânica nuclear do jogo, a primeira consistia em expandir a rede social do jogador o máximo possível ao estabelecer novas ligações com pessoas de vários estatutos profissionais e por sua vez integrando o círculo social deles, conhecendo os amigos deles, os amigos dos amigos, e por aí em diante até se descobrir uma pessoa que ajudasse o jogador a cumprir o seu objetivo. A mecânica seria baseada na descoberta a partir de raciocínio indutivo. Mas dada a margem de manobra limitada nesse tipo de jogos, optou-se por escolher a segunda ideia que implicava apresentar convidados a pessoas que partilhassem os mesmos interesses de modo a integrá-los em círculos sociais. Com a ideia bem definida, construiu-se então um primeiro rascunho da mecânica de jogo em formato fluxograma, que depois serviu como guia para a construção do primeiro protótipo e que se foi aperfeiçoando ao longo da fase de testes. O *Game Design Document*, a bíblia do jogo, começou a ser escrito antes da fase de testes inicial. Ao pegar nas ideias recolhidas durante as sessões de *brainstorming* começou-se a delinear e a definir todos os elementos que iriam constituir o jogo.

### **3.2 Conceito**

Em *Social Circlez*, “Círculos Sociais”, o jogador assume o papel de um anfitrião de eventos sociais cuja função consiste em agrupar os seus convidados em grupos diferentes baseados nos seus interesses comuns, de modo a incentivar o máximo de interação social. O nome *Social Circlez*, é indicativo da mecânica base do jogo, a criação de círculos sociais. O jogo é visto como uma versão modernizada do clássico jogo da memória, destacando-se uma mecânica de jogo que assenta em descobrir e memorizar os interesses em comum entre os convidados do evento, que se movem autonomamente pelo espaço de jogo, para depois os emparelhar com sucesso. Os interesses de cada convidado só são revelados consoante as perguntas feitas pelo jogador, mas este tem de ter atenção, pois cada pessoa tem uma tolerância limite ao número de perguntas que lhe podem ser feitas.

À medida que o jogo progride a dificuldade aumenta, tal como um maior número de interesses para memorizar, um diabinho que anda a espalhar desinteresses pelos convidados, e até uns fura festas que aparecem sem ser convidados gerando ainda mais confusão. Para combater o crescente desafio o jogador vai ter ao seu dispor habilidades especiais que o ajudam a memorizar interesses vistos, influenciar certos interesses em convidados, e até convidar alguns amigos especiais para espalhar a boa disposição pelo evento, desbloqueando algumas situações difíceis.

Ao longo do jogo iremos conhecer personagens hilariantes, histórias de amor comoventes, testemunhar a criação de novas amizades, e gerir algumas situações difíceis, que vão desde desentendimentos familiares até às exigências extravagantes feitas por certos convidados VIP.

O jogo promete pôr à prova certas capacidades cognitivas do jogador, sobretudo a sua atenção e a sua memória de curta-duração visual.

### **3.3 Género**

*Social Circlez* é um jogo de puzzle casual que se desenrola num ambiente humorístico com um estilo *cartoon*, desenho animado. A adoção do erro ortográfico na palavra “*Circlez*”, em vez da versão correta “*Circles*”, é feita de propósito para dar a entender ao utilizador, mesmo antes de este fazer o *download* ou ler a descrição do jogo, de que se trata de um jogo com uma temática de brincadeira quase infantil. Queremos transmitir de imediato ao potencial jogador que o divertimento é o conceito chave, o que é essencial no processo de fazer destacar um jogo casual entre os milhares de jogos já presentes no mercado digital.

### **3.4 Público-Alvo**

Decidimos separar o público-alvo em três, visto que são três grupos bastante distintos de pessoas.

O principal público-alvo é o seguinte (Mason, 2013):

1. Homem ou Mulher.
2. 20-50 anos de idade.



3. Tem um dispositivo móvel que suporta os sistemas operativos *iOS* ou *Android*.
4. Gosta de jogar jogos de puzzle casuais (i.e. *Bejewelled*, *Cut the Rope*).
5. Não é um jogador ávido, e só joga para se divertir e passar o tempo.

O público-alvo principal, mais conhecido como “*Casual Gamers*”, jogadores casuais, é idêntico àquele que levou os jogos *Bejewelled* e *Cut the Rope* a atingirem um sucesso astronómico. Estes jogadores casuais não têm nenhum género ou idade em particular e não podem ser considerados jogadores no sentido forte do termo. Eles não investem muito em jogos, seja financeiramente ou emocionalmente, limitando-se a jogar jogos gratuitos de modo a encontrar uma forma lúdica de desafio que seja rápida e divertida para passar o tempo. Os homens irão certamente identificar-se mais com o desafio de completar a componente puzzle do jogo, enquanto as mulheres se identificarão talvez mais com o tema social de *match-making*, juntar pessoas. Os jogadores casuais só procuram entretenimento quando têm algum tempo disponível.

O nosso público-alvo secundário é o seguinte (Laughlin, 2013):

1. Homem ou Mulher.
2. 20-35 anos de idade.
3. Tem um dispositivo móvel que suporta os sistemas operativos *iOS* ou *Android*.
4. Vocacionado para comprar e seguir os vários exercícios encontrados em aplicações de treino cognitivo (i.e. *Lumosity*, *Elevate*).

O público-alvo secundário, apesar de representar apenas uma pequena fração de pessoas comparado com o público-alvo principal, é constituído por um grupo de pessoas muito dedicadas que pretendem exercitar as suas capacidades cognitivas através de um conjunto de desafios, de modo a manterem o seu funcionamento ativo e até poderem melhorar o seu desempenho. Estes diferem bastante dos jogadores casuais, no sentido em que estão mais interessados nos benefícios de saúde associados a uma aplicação, do que propriamente no aspeto lúdico de divertimento que possa surgir da mesma. Mesmo assim estes não deixam de gostar de jogar jogos que puxem pela cabeça, tais como os puzzles matemáticos do *Sudoku*, ou o elemento de estratégia

presente no *Xadrez*. Este público-alvo é idêntico àquele que utiliza os programas *Lumosity* e *Elevate*.

O público-alvo final é o seguinte (Mason, 2013):

1. Homem.
2. 18-35 anos de idade.
3. Tem um dispositivo móvel topo de gama, a correr as últimas versões do *iOS* e *Android*.
4. Gosta de jogos de ação (i.e. *Angry Birds*, *Clash of Clans*).
5. Faz downloads frequentes de jogos gratuitos.

Este público-alvo conhecido como os “*Mid-Core Gamers*”, jogadores intermédios, é idêntico àquele que levou a saga *Angry Birds* e o jogo *Clash of Clans* a atingir um enorme sucesso mundial. Um *Mid-Core Gamer* é um jogador que possui uma maior variedade de interesses do que um *Casual Gamer*, e é mais dado a jogar diferentes tipos de jogos de forma mais entusiástica, mas sem o mesmo nível de dedicação em termos de tempo investido e de espírito competitivo do que um *Hardcore Gamer*, jogador sério. A maior parte dos *Mid-Core Gamers* já passou por um historial de *hardcore gaming* e por causa do seu tempo disponível ser limitado está particularmente interessado em encontrar jogos gratuitos para dispositivos móveis, de modo a poder jogar em qualquer lugar. Os *Mid-Core Gamers* gerem o seu período de jogo em torno das suas tarefas diárias.

### **3.5 Plataformas-Alvo**

As plataformas alvo para as quais o jogo irá ser desenvolvido são dispositivos móveis, *Tablets* ou *Smartphones*, compatíveis com os sistemas operativos *iOS* e *Android*, visto a maioria dos dispositivos disponíveis no mercado possuírem um ou outro. Estas plataformas são ideais para se integrar um controlo à base do toque e da gestualidade tendo em conta os ecrãs tácteis para os quais estas plataformas são desenvolvidas, não esquecendo o facto de que estão diretamente ligadas aos maiores mercados digitais *online* para a compra e venda de jogos e aplicações.

As especificações mínimas para se poder instalar e correr o jogo seriam:

- Um dispositivo móvel a correr o sistema operativo *Android* versão 4.0 ou superior, ou o sistema operativo *iOS* 6 ou superior.

Uma possibilidade futura seria transpor o jogo para os computadores pessoais a correrem os sistemas operativos OS X ou o Windows, onde se destaca o controlo clássico de apontar e clicar.

### 3.6 Referências e Influências

Tal como referido anteriormente, o jogo *Social Circlez* vai buscar a sua mecânica de jogo nuclear ao clássico jogo da memória. As regras são simples, um número par de cartas é distribuído pelo campo de jogo ficando todas viradas para baixo. O jogador escolhe uma das cartas e vira-a para cima revelando a figura escondida. De seguida ele escolhe uma segunda carta, e caso ambas as cartas partilhem a mesma figura o jogador consegue um par e retira-as do jogo, caso contrário ele volta a virar ambas as cartas para baixo. O jogador ganha quando todos os pares forem encontrados. O jogo visa especificamente estimular a memória visual do jogador. Existe uma versão alternativa deste jogo um pouco mais avançada, que consiste em revelar todas as cartas ao jogador durante uns escassos segundos antes de serem viradas para baixo. Existe uma dificuldade acrescentada que consiste na implementação de cartas bomba que quando viradas para cima explodem, tendo como consequência a perda do jogo.



Figura 1 - *Memory Game*<sup>3</sup> (Jogo da Memória)

<sup>3</sup> <http://www.knowledgeadventure.com/games/memory/>

A saga *The Sims* foi a pioneira no que diz respeito a integrar elementos de interação e relacionamento social baseados em tópicos de interesse ou de desinteresse. As personagens do jogo estabelecem comunicação com uma outra personagem ou até grupos de personagens utilizando tópicos de interesse, tal como visto na **Figura 2**, e caso estas partilhem o mesmo interesse estabelece-se uma ligação social positiva entre elas, mas caso uma das outras personagens deteste o interesse divulgado geram-se pontos negativos de afeto na ligação social entre elas. O jogo *Social Circlez* utiliza uma versão bastante mais simplificada deste processo de socialização destacado no jogo *The Sims*.



**Figura 2 - *The Sims 4***

O estilo visual do jogo será baseado no movimento artístico *Pixel Art*. Este movimento surgiu com a introdução das segundas e terceiras gerações de consolas de jogos, e hoje em dia serve de tributo a esse período da história dos videojogos onde se destacavam os gráficos estilo mosaico que marcaram as velhas gerações de jogadores (ver **Figura 3**). Com o aumento da utilização dos gráficos 3D a *Pixel Art* perdeu a maior parte do seu uso, mas hoje em dia ainda permanece uma escolha bastante popular entre os criadores de jogos independentes e amadores devido ao seu estilo retro.



**Figura 3 - *Pixel Art* feita por Eboy Arts**

### **3.7 Jogabilidade**

#### **3.7.1 Progressão do Jogo**

O jogo progride de forma linear, ou seja o jogador precisa de completar uma missão para poder desbloquear a seguinte. Os níveis estão organizados por conjuntos de dez missões, tendo cada nível uma temática diferente. Um jogador tem de completar todas as missões de um nível de forma a poder desbloquear o seguinte. À medida que o jogador vai progredindo de nível a dificuldade vai aumentando, sendo também introduzidas novas mecânicas e elementos de jogo.

#### **3.7.2 Missões**

As missões iniciais têm um tempo limite de 5 minutos para serem completadas, as missões mais complexas poderão chegar a ter até 10 minutos de tempo limite para se completarem. No início da missão serão divulgados os objetivos a serem cumpridos. O jogador começa a missão num evento social onde todas as pessoas estão mal acompanhadas ou espalhadas aleatoriamente pelo recinto do jogo. Após esgotar o tempo limite, o evento é dado como terminado e serão analisados os grupos de pessoas organizados pelo jogador. Caso estes não cumpram com os objetivos definidos no início da missão, o jogador terá de repetir a missão outra vez.

#### **3.7.3 Objetivos**

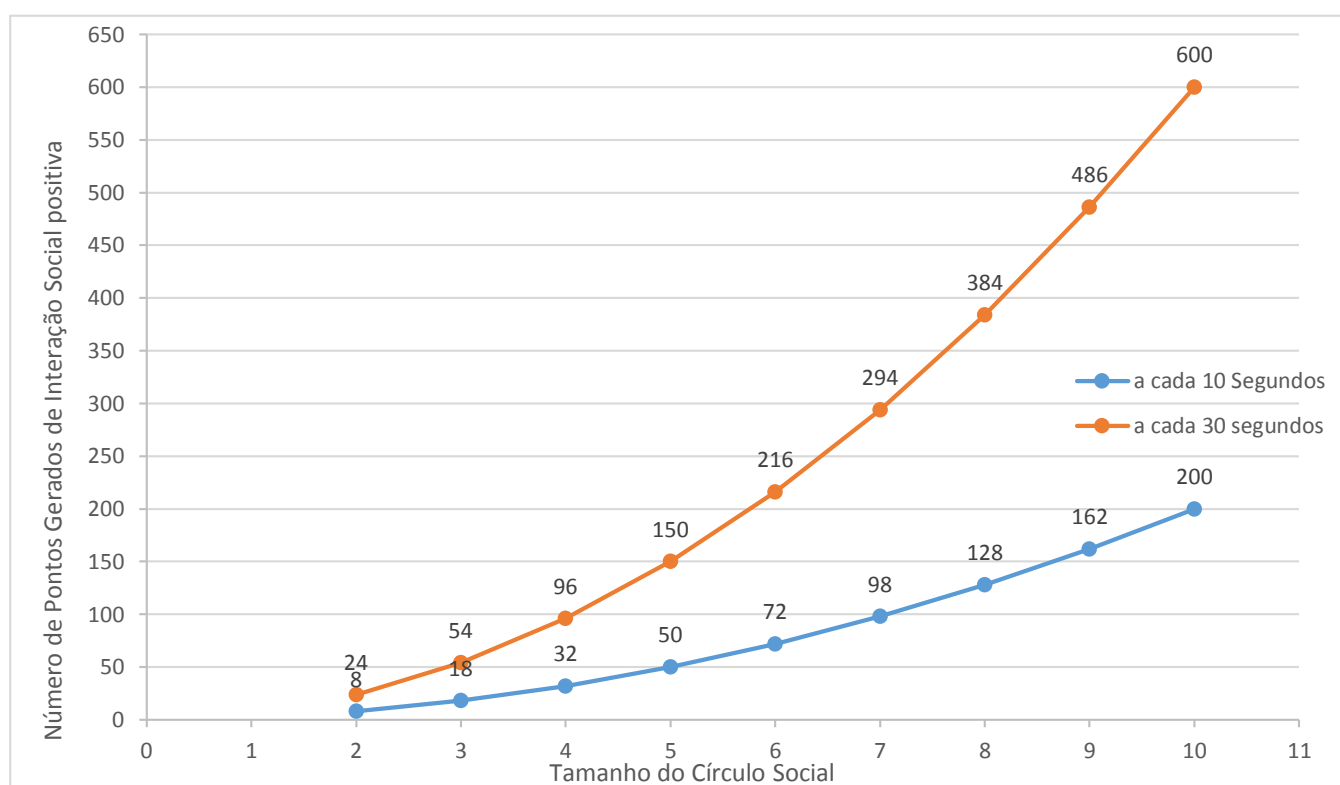
O objetivo mais comum do jogo consiste em agrupar os convidados de um evento em grupos que partilhem os mesmos interesses.

Algumas missões possuem objetivos específicos, alguns diretamente ligados à história do jogo e que quando concluídos avançam e progridem com a narrativa. Alguns exemplos destes objetivos variam entre:

- Criar 5 círculos sociais que tenham um mínimo de 3 pessoas cada um.
- Integrar o convidado Peter num círculo social compatível que tenha o mínimo de 5 pessoas.
- Gerar um total de 1000 pontos de interação social positiva.
- Márcia e Gil são um ex-casal que não esperavam encontrar-se um com o outro nesta festa. Crie 4 círculos que tenham o mínimo de 3 pessoas cada um, sem que se junte a Márcia e o Gil no mesmo círculo.

### 3.7.4 Pontuação

Tendo em conta que o grande objetivo do jogo é criar círculos sociais para gerar pontos de interação social positiva, foi preciso pensar numa fórmula que gerasse os pontos de forma exponencial consoante o número de pessoas dentro de um círculo, incentivando o jogador a procurar aumentar o tamanho de um círculo em vez de simplesmente criar vários pequenos círculos sociais, que seria a escolha mais fácil para o jogador. A **Figura 4** mostra um gráfico representativo da fórmula escolhida, que foi ( $P = x^2 * 2$ ), sendo  $x$  o número de convidados dentro de um círculo social e  $P$  o número de pontos gerados de interação social positiva a cada dez segundos.



**Figura 4 - Relação entre o Número de Pontos Gerados e o Tamanho do Círculo Social**

pontuação baseada num sistema de avaliação de três estrelas, algo muito utilizado nos jogos casuais. Sendo uma estrela o equivalente aos cumprimentos mínimos necessários para completar a missão, três estrelas o equivalente a um desempenho excecional e por sua vez duas estrelas o equivalente a um bom desempenho. Cada uma destas estrelas terá em conta um dos seguintes fatores tais como, os pontos de interação social positiva gerados durante a missão (quanto mais pontos obtiver maior a probabilidade de conseguir uma estrela adicional), o número de perguntas feitas aos convidados (quanto menos perguntas feitas maior a probabilidade de obter uma estrela adicional) e o

número de pessoas que compõem os círculos sociais (quanto maior for o número de pessoas num só círculo social maior a probabilidade de obter uma estrela adicional). Para além desta pontuação baseada no número de estrelas atribuídas, também será exibido um valor numérico que é o equivalente ao número de pontos conquistados.

### **3.7.5 Mecânica do Jogo**

Usando a definição dada por Tracy Fullerton, as mecânicas do jogo podem ser consideradas as várias ações ou métodos de jogabilidade permitidos pelas regras do jogo, guiando o comportamento do jogador no que diz respeito à sua interação com o jogo. As mecânicas do jogo assemelham-se a algoritmos, no sentido em que se segue um certo procedimento através de uma dada ordem. Um jogo pode incorporar várias mecânicas na sua jogabilidade, mas terá sempre de haver uma mecânica nuclear que se destaca das outras. Esta mecânica base é a atividade de jogo composta por uma série de ações que o jogador executa vezes sem conta num jogo.

Tal como referido antes, a mecânica nuclear do jogo *Social Circlez* consiste em emparelhar pessoas de forma a se gerarem círculos sociais. O procedimento desta mecânica é composto pelas seguintes ações:

1. O jogador toca num convidado que esteja visível no ecrã de jogo como maneira de lhe perguntar os seus interesses.
2. Os interesses e desinteresses do convidado são revelados por alguns segundos, e depois voltam a desaparecer. É deduzido um ponto de tolerância em relação àquele convidado. (Caso não sobrem mais nenhuns pontos de tolerância, o jogador deixará de poder efetuar mais perguntas a este convidado)
3. Assim que o jogador encontrar dois convidados que partilhem um mesmo interesse e que não tenham um desinteresse que colida com outro interesse do outro, ele arrasta um dos convidados para cima do outro de forma a criar um círculo social.

### 3.7.6 Elementos de Conflito

Há certos elementos que visam aumentar o desafio do jogo. À medida que o jogo progride estes terão um papel fundamental a desempenhar na dificuldade encontrada pelo jogador dependendo do nível do jogo. Estes elementos são:

- **Objetivos** – Os variados objetivos estipulados para cada missão limitam a liberdade do jogador. Desta maneira a jogabilidade não depende só de agrupar pessoas com interesses em comum, o jogador terá de cumprir outros requisitos que lhe podem dificultar a vida.
- **Movimentação** – Os convidados movem-se autonomamente de forma aleatória pelo recinto do evento, a menos que estes estejam a interagir em círculos sociais. Algumas pessoas podem ir até ao bar para buscar uma bebida ou até à pista de dança para dar uns passos de dança. Obrigando o jogador a pôr à prova a sua atenção e memória espacial.
- **Número de interesses** – O número de interesses revelados por cada pessoa vai aumentando à medida que o jogo progride, aumentando por sua vez o número de combinações possíveis para os círculos sociais. No nível inicial só um interesse é revelado quando o jogador faz uma pergunta, no nível seguinte cada convidado terá dois interesses para o jogador memorizar.
- **Desinteresses** – Ao contrário dos interesses, só pode haver o máximo de um desinteresse por pessoa, à exceção de convidados VIP que podem ter mais que um desinteresse. Os desinteresses sobrepõem-se a qualquer interesse, ou seja mesmo que duas pessoas que estejam agrupadas no mesmo círculo social partilhem um interesse em comum, basta uma ter um desinteresse que colida com um interesse da outra para gerar pontos de interação sociais negativos.
- **Compatibilidade de interesses** – Se o jogador criar um círculo social com pessoas que não partilhem interesses em comum, ou cujo desinteresse seja incompatível com o interesse de outra, o círculo irá gerar pontos de interação social negativos.



- Tolerância – Cada convidado tem uma tolerância limite ao número de perguntas que lhe podem ser feitas.
- Fofoqueiros – Os convidados fofoqueiros podem influenciar outras pessoas presentes no recinto a adotar o mesmo desinteresse que eles. Eles abordam aleatoriamente outros convidados que não estejam integrados em círculos sociais, ou que estejam no mesmo círculo social que eles.
- Fura festas – Os fura festas são pessoas como quaisquer outras, com interesses e desinteresses, mas que aparecem no evento sem serem convidadas e quando menos se espera, apressam-se a integrar círculos sociais já formados, gerando ainda mais confusão para o jogador.
- VIPS – Os convidados VIP são pessoas que não gostam que se bisbilhote a sua vida pessoal, ou seja não têm tolerância a perguntas. O jogador terá de descobrir os interesses e desinteresses do convidado VIP através de um raciocínio dedutivo como encontrado em vários puzzles de lógica como o *MasterMind*.

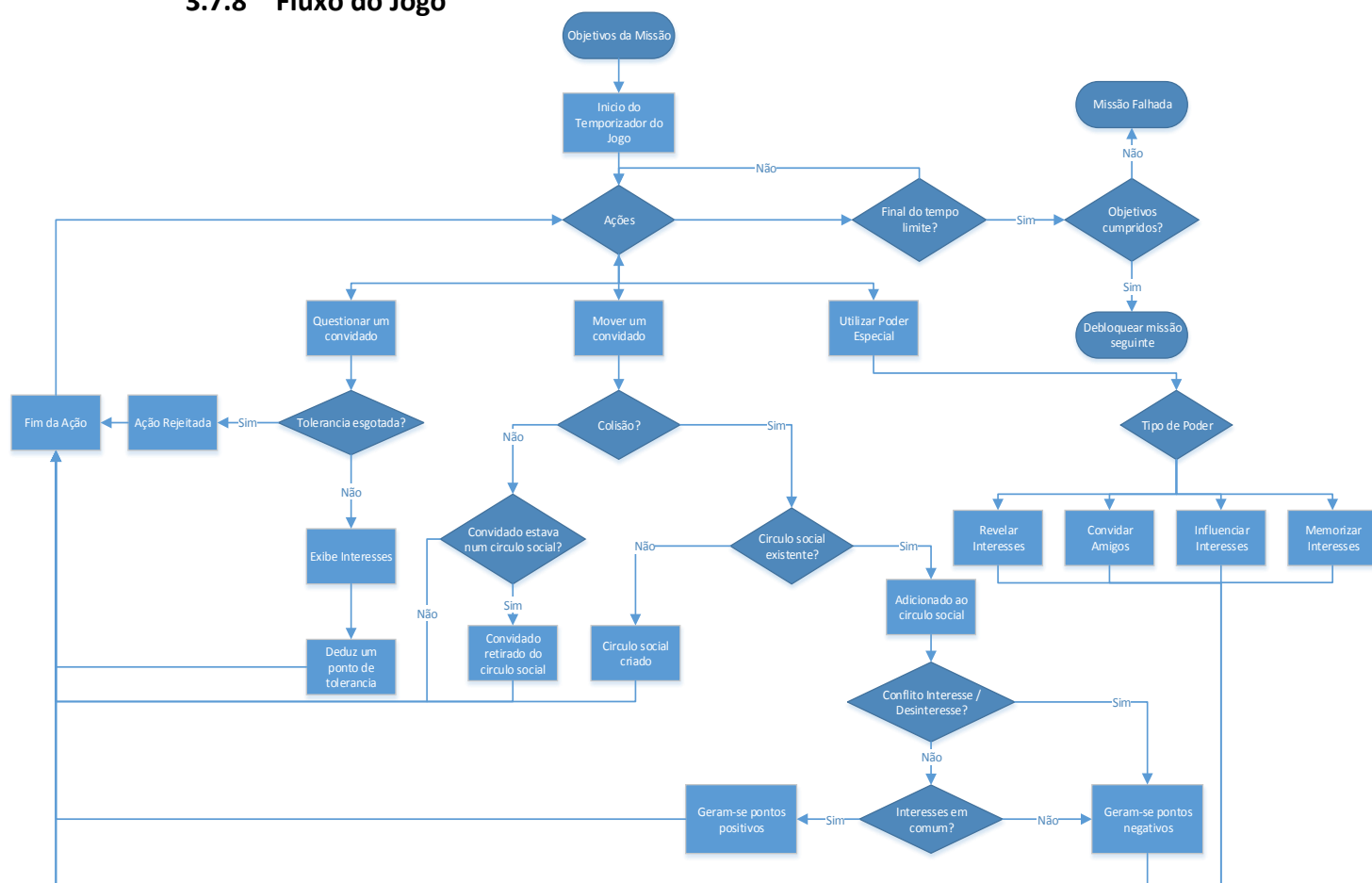
### **3.7.7 Elementos de Auxílio**

De modo a auxiliar o jogador a contrariar as dificuldades crescentes mediante a progressão no jogo, existem certos elementos de ajuda que o jogador pode utilizar a seu favor. Estes elementos dão uma leve vantagem ao jogador no campo de jogo, mas só podem ser acionados de vez em quando. Eles são:

- Balões de Fala – De vez em quando e de forma aleatória os convidados revelam os seus interesses, permanecendo visíveis durante alguns segundos, quando estes se encontram a interagir nos círculos sociais, sem a necessidade do jogador efetuar perguntas.
- Memorizar interesses (Bloco de notas) – O jogador tem um poder especial que pode utilizar um número limitado de vezes por jogo, que é o de utilizar um bloco de notas de modo a memorizar e manter os interesses de um convidado visíveis durante a duração dessa missão.

- Revelar os interesses de vários convidados – Dependendo do nível, o jogador poderá ter ao seu dispor o poder especial de revelar os interesses de vários convidados ao mesmo tempo. Este também só pode ser utilizado um número limitado de vezes por jogo.
- Influenciar interesses – Dependendo do nível, o jogador poderá ter ao seu dispor o poder especial de influenciar um interesse particular junto de um convidado. Se o convidado não tiver esse interesse, este é adicionado à sua lista de interesses, caso o convidado tenha um desinteresse equivalente ao interesse influenciado o desinteresse é simplesmente retirado.
- Convidar amigos – O jogador também pode optar por convidar um amigo para o evento. Os amigos ao contrário dos outros convidados, têm os seus interesses sempre visíveis. Há três tipos de amigo que se pode convidar:
  - Os persuasivos – Ao contrário dos fofoqueiros, os amigos persuasivos podem influenciar outras pessoas presentes no recinto a adotar o mesmo interesse que eles. Eles abordam aleatoriamente outros convidados que não estejam integrados em círculos sociais, ou que estejam no mesmo círculo social que eles. E tal como o poder de influenciar interesses, caso o convidado abordado tenha um desinteresse equivalente ao interesse influenciado o desinteresse é simplesmente retirado.
  - Os bem-dispostos – Quando postos num círculo social, esse círculo passa a gerar o dobro dos pontos de interação social positivos.
  - Os cultos – Os amigos cultos têm uma maior variedade de interesses do que os outros convidados, sendo compatíveis com um maior número de pessoas.

### 3.7.8 Fluxo do Jogo



**Figura 5 - Fluxograma do jogo Social Circlez**

O fluxograma é a forma ideal de se estruturar e traçar processos não-lineares, como é o caso da jogabilidade de um jogo. No fundo o fluxograma acaba por servir de mapa do jogo, onde se podem observar todas as decisões possíveis que o jogador pode tomar numa determinada altura do jogo e as consequências dessas mesmas decisões. O fluxograma da jogabilidade do jogo *Social Circlez* destaca-se na **Figura 5**. Podemos traçar o fluxo do jogo da seguinte maneira:

1. **Objetivos da Missão** – O jogador é apresentado com os objetivos a cumprir.
2. **Início do Temporizador do Jogo** – O tempo limite definido para a missão começa a contar.
3. **Ações** – O jogador pode efetuar três ações possíveis enquanto o tempo limite da missão não se esgotar.

4. Questionar um convidado – Para o jogador descobrir os interesses de um convidado é necessário questioná-lo.
5. Tolerância esgotada? – À partida os convidados têm um certo número de pontos de tolerância, que equivalem ao número de perguntas que lhes podem ser feitas. Caso se verifique que este número de perguntas ainda não foi ultrapassado, exibe-se os interesses do convidado durante alguns segundos e deduz-se um ponto de tolerância a esse mesmo convidado. Caso este já tenha sido ultrapassado a ação feita pelo jogador é rejeitada.
6. Mover um convidado – Para o jogador criar ou desfazer círculos sociais é necessário movimentar um convidado.
7. Colisão? – Caso o convidado seja movimentado para cima de um círculo social, ele é adicionado a esse mesmo grupo. Se o convidado for movimentado para cima de uma outra pessoa que não esteja num grupo, cria-se um círculo social com as pessoas em questão. Caso o convidado já esteja integrado num círculo social e for movimentado para um espaço do jogo onde não colide com ninguém, este é retirado do círculo social onde estava integrado.
8. Conflito Interesse / Desinteresse? – Caso o círculo social do convidado que foi recentemente integrado tenha alguém que possua um desinteresse que seja idêntico a um interesse doutro convidado, o círculo começa a gerar pontos negativos de interação social. Caso contrário é analisado se os elementos do grupo têm interesses em comum.
9. Interesses em comum? – Caso todas as pessoas que compõem o círculo social do convidado que foi recentemente integrado possuam um interesse em comum a cada um dos outros membros do grupo, o círculo começa a gerar pontos positivos de interação social. Caso contrário o círculo começa a gerar pontos negativos.
10. Utilizar Poder Especial. – O jogador pode recorrer a um poder especial para lhe ajudar na missão. Tal como descrito na secção anterior, ele pode optar por revelar interesses de vários convidados ao mesmo tempo,

convidar amigos para o evento, influenciar interesses em convidados e também memorizar interesses de convidados.

11. Final do tempo limite? – Caso o tempo limite se esgote são analisados todos os dados referentes a este jogo.

12. Objetivos cumpridos? – Se os dados obtidos baterem certo com os objetivos definidos no início da missão, desbloqueia-se a missão seguinte. Caso contrário a missão é fracassada.

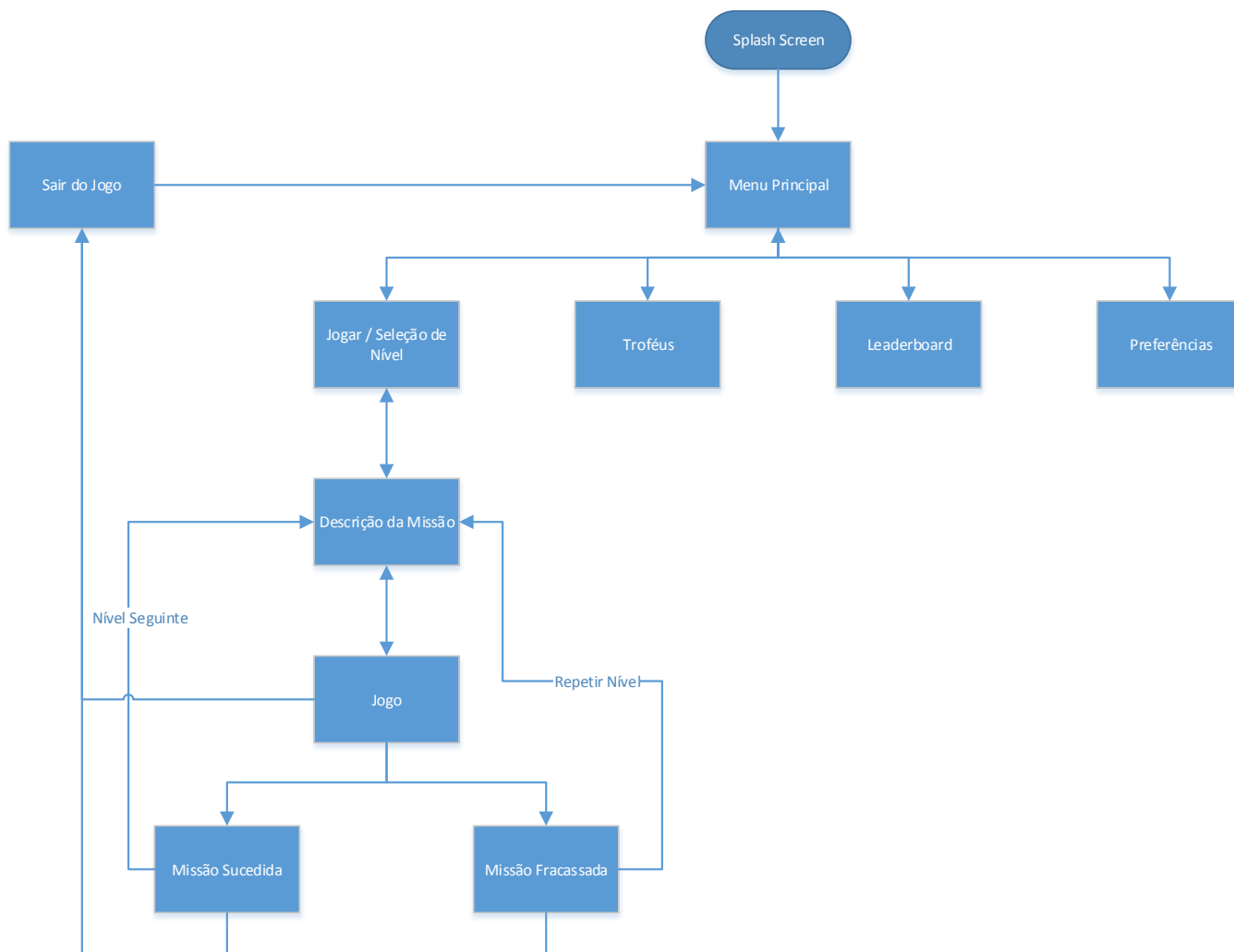
### 3.8 Interface Gráfica

A interface gráfica tem como função transmitir ao jogador diferentes tipos de informação de forma clara e eficaz sem que prejudique a fluidez da experiência de jogo (Quintans, 2013). Deve desenhar-se uma interface que seja o mais fácil possível de se compreender. Durante o processo de *design* da interface gráfica do jogo *Social Circlez* tivemos de responder frequentemente a seis perguntas fundamentais (Quintans, 2013):

- Será que este interface me diz tudo o que preciso de saber neste momento?
- Será que é fácil encontrar a informação de que estou à procura, ou será que tenho de vasculhar para a encontrar?
- Será que posso usar esta interface sem ter de ler instruções num outro sítio?
- Será que as ações que posso executar neste ecrã são óbvias?
- Será que tenho de esperar que o interface carregue?
- Será que há algumas tarefas repetitivas que possam ter atalhos para facilitar a sua execução?

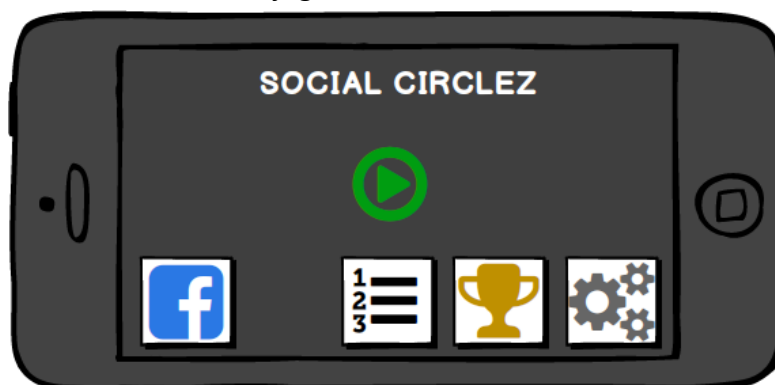
#### 3.8.1 Navegação dos menus

Tal como a jogabilidade, a navegação feita através dos menus do jogo também é um processo não-linear que necessita de um fluxograma para estruturar e traçar a sua arquitetura de navegação. O fluxograma da arquitetura de navegação do jogo *Social Circlez* destaca-se na **Figura 6**.



**Figura 6 - Arquitetura de Navegação**

- Ecrã Inicial “*Splash Screen*” – Este é o primeiro ecrã que o jogador observa, destacando-se o logo do jogo. Apesar de não haver qualquer botão presente, ele avança para o menu seguinte assim que o jogador tocar em qualquer parte do ecrã.
- Menu Principal – O menu principal apresenta ao jogador a possibilidade de escolher entre jogar o jogo, visionar os troféus conquistados por ele, ver a sua posição no *ranking* mundial, e também modificar certas opções de jogo (ver **Figura 7**). Destaca-se uma imagem de pano de fundo que introduz o estilo visual e a temática humorística do jogo.



**Figura 7 - Mockup do ecrã de Menu Principal**

- Jogar / Seleção de Nível – O ecrã mostra os vários níveis e missões disponíveis ao jogador. As missões já completadas exibem a pontuação em termos de número de estrelas obtidas, por sua vez os níveis ou missões bloqueadas exibem um cadeado que indica que não podem ser acedidas (ver **Figura 8**).



**Figura 8 - Mockup do ecrã de Seleção de Nível**

- Conquistas – Este ecrã dá acesso a tudo o que o jogador já conquistou no jogo.
- Troféus – Exibe uma galeria de todos os prémios que o jogador já conquistou ou ainda tem para conquistar.
- *Leaderboard* – Compara as pontuações do jogador com outros jogadores espalhados pelo mundo fora.
- Preferências – Dá a possibilidade de se ajustar alguns elementos tais como o volume de jogo, o idioma do jogo ou ligar a uma conta de uma rede social.
- Descrição da Missão – Aqui são definidos os objetivos da missão em questão e é descrita uma pequena história que acompanha a narrativa do jogo (ver **Figura 9**).



**Figura 9 - Mockup do ecrã de Descrição da Missão**

- Missão Sucedida – Aqui é exibida a pontuação do jogador. Este tem a opção de refazer a missão, de prosseguir à próxima missão ou de voltar à seleção de níveis (ver Figura 10).



Figura 10 - Mockup do ecrã de Missão Sucedida

- Missão Falhada – Aqui é exibida a razão pela qual o jogador não conseguiu cumprir a missão. Ele tem a opção de voltar a repetir a missão ou de voltar à seleção de níveis.



Figura 11 - Mockup do ecrã de Missão Falhada

### 3.8.2 Heads-Up Display

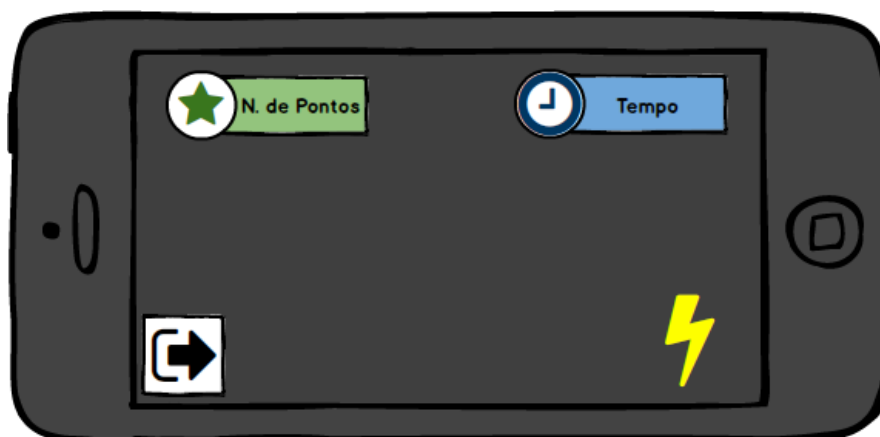


Figura 12 - Mockup do Heads-Up Display



O *heads-up display* é o método através do qual certos dados do jogo são visualmente representados ao jogador, interpolando-se com a interface do utilizador. É frequentemente utilizado para exibir várias peças de informação em simultâneo, tais como a vida de um jogador, a pontuação e o tempo de jogo (Wilson, 2006). Estas representações visuais podem assumir vários formatos, tais como gráficos, valores numéricos ou pedaços de texto, e costumam sobrepor-se à frente do campo de jogo onde permanecem visíveis durante o jogo todo. O *heads-up display* do jogo *Social Circlez* é composto por quatro elementos visuais, dois deles são representações numéricas e os outros dois são representações gráficas. Os vários elementos foram colocados em posições estratégicas no ecrã, com o objetivo de evitar distrair o jogador da jogabilidade nuclear do jogo, mas ao mesmo tempo sendo fáceis de encontrar (ver **Figura 12**). Estes são:

- Pontuação – Todos os pontos de interação social positiva acumulados durante o jogo são representados em formato numérico. Estes estão inseridos numa caixa verde que destaca o ícone de uma estrela, que é a representação gráfica do conceito de pontuação. A pontuação fica colocada na parte superior esquerda do ecrã de jogo.
- Tempo – O tempo limite definido para a missão é representado em valor numérico referente a minutos e segundos. Este está inserido numa caixa azul que destaca o ícone de um relógio, que é a representação gráfica do conceito de tempo. Este fica colocado na parte superior direita do ecrã de jogo.
- Poder Especial – O poder especial é representado através de um formato gráfico, assumindo a imagem de um relâmpago, um símbolo muito utilizado nos videojogos no que diz respeito ao conceito de poderes especiais. Este fica colocado na parte inferior direita do ecrã de jogo.
- Sair do Jogo – A opção para sair do jogo é representada através de um formato gráfico, assumindo a imagem de uma porta com uma seta de movimento, um ícone muito utilizado para representar saídas. Este fica colocado na parte inferior esquerda do ecrã de jogo.

Para além destes elementos estáticos do *heads-up display*, também existem

elementos informativos que só são exibidos ao jogador dependendo de certos fatores dentro das variáveis do jogo (ver **Figura 13**).

- **Pontos de Círculos Sociais** – Quando um círculo é formado, este exhibe imediatamente o número de pontos de interação social que foi gerado em valores numéricos. Ao contrário do número total de pontos que está sempre visível e que tem uma posição fixa predefinida, estes pontos gerados são exibidos um pouco acima da posição do círculo social em questão, podendo adotar cores diferentes consoante a situação do grupo, utilizando o verde para indicar pontos de interação social positivo, e o vermelho para pontos negativos.
- **Interesses** – Os interesses dos convidados são representados em formato gráfico através de balões de fala que contêm ícones que simbolizam o interesse em questão. Estes balões de fala são exibidos ao lado da posição do convidado em questão, assumindo um formato de banda desenhada dando a indicar que é o convidado que dita os seus interesses. Os balões podem adotar cores diferentes para diferenciar os interesses dos desinteresses. Os balões verdes são utilizados para indicar os interesses do convidado, e os vermelhos os desinteresses.
- **Tolerância** – Os pontos de tolerância de um convidado em questão é representado em formato numérico fracionário, sendo o primeiro número da fração referente ao restante número de perguntas que podem ser feitas pelo jogador, e o segundo número da fração referente ao número total de perguntas que podem ser feitas. Estes valores numéricos adotam uma cor azulada para não serem confundidos com os valores numéricos referentes aos pontos de interação social. Na situação do jogador já ter esgotado todos os pontos de tolerância de um convidado, é exibido um balão de fala contendo um gráfico que simboliza descontentamento. A cor do balão é azulada para se diferenciar dos balões de interesses.

### 3.8.3 Câmara



Figura 13 - Heads-Up Display do jogo *Social Circlez* com base na *Pixel Art* de Eboy arts

A câmara através da qual o jogador percebe o campo de jogo tem uma perspectiva isométrica inspirada nas obras de *pixel art* criadas pelos artistas da “eboy arts” (ver Figura 13). No que diz respeito à interatividade do jogador com o jogo em si, este tem a possibilidade de usar alguns gestos pré-associados a ecrãs tácteis que servem como controlos de jogo. Estes servem para movimentar a câmara e executar ações de jogo. Os controlos do jogo *Social Circlez* são:

- Arrastar o dedo (*Drag*) – Para movimentar a câmara do jogo o jogador deve arrastar o dedo pelo ecrã.
- Beliscar o ecrã (*Pinch*) - Para aproximar a câmara do jogo o jogador deve beliscar o ecrã. Para afastar a câmara do jogo o jogador deve fazer o gesto inverso.
- Tocar no ecrã (*Tap*) – Para questionar alguém o jogador deve tocar muito rapidamente em cima do convidado em questão.
- Manter o dedo no ecrã – Para se movimentar os convidados pelo campo de jogo o jogador deve manter o dedo pressionado em cima do convidado durante alguns segundos, para o agarrar, e depois arrastar o dedo pelo ecrã para cima de outra pessoa ou de um círculo social para adicionar esse convidado ao grupo.

## **4 Avaliação por Utilizadores**

### **4.1 Metodologia**

O processo escolhido para o desenvolvimento do jogo *Social Circlez* foi baseado nas metodologias iterativas descritas na secção 2.1, e seria composto por quatro etapas: prototipagem, testar, avaliar e repetir.

### **4.2 Prototipagem**

O método mais rápido encontrado para se poder conceber uma versão funcional em termos da jogabilidade do jogo foi através da criação de um protótipo em papel. Este protótipo tinha como objetivo principal focalizar-se somente num elemento do jogo em cada teste realizado, de modo a evitar a tentação de modificar vários elementos ao mesmo tempo, o que depois tornaria difícil a tarefa de identificar o peso de cada uma das modificações no resultado final. O protótipo era composto por oito cartões de 6.5 x 10 cms, sendo que cada um representava um convidado diferente, e trinta e seis recortes de 1 x 4 cms, que representavam os diferentes interesses. Seis interesses eram temporariamente colados no cartão de cada convidado com adesivos removíveis, de modo a que estes pudessem ser trocados de teste para teste para evitar que fossem memorizados e prejudicassem o resultado final.

### **4.3 Testes**

Os testes com utilizadores foram conduzidos de forma informal num escritório localizado numa residência particular, de modo a preservar um certo ambiente casual para que o utilizador não se sentisse intimidado e estivesse à vontade. O moderador seguiu certas regras predefinidas por Jeremy Gibson (Gibson, 2014), só agindo em casos extremos, de modo a que este influenciasse o mínimo possível o teste do participante. Estas regras foram as seguintes:

- Não passar demasiada informação ao jogador – É importante transmitir só o mínimo de informação necessária para que se possa averiguar se a jogabilidade é intuitiva e se os objetivos do jogo são suficientemente claros.

- Não conduzir o jogador – Não se deve indicar os passos a seguir, muito menos influenciar as decisões do jogador. É importante deixar o jogador decidir por si próprio e perceber onde é que este se vê mais aflito ou confuso.
- Evitar desculpas – É importante o moderador distanciar-se emocionalmente para que este possa interpretar objetivamente o feedback dos jogadores, mesmo que estes tenham duras críticas que sejam difíceis de ouvir.
- Tirar notas – Ao comparar o feedback dado pelos diferentes jogadores, podemos observar certos padrões que podem indicar que algo está errado no jogo. Não se deve dar importância ao que é dito por um só jogador, mas caso haja vários jogadores a dar o mesmo feedback negativo isso deve então ser levado a sério.

Foi necessário o recolhimento de dados, antes, durante e após os testes para poderem ser analisados posteriormente. Os dados recolhidos antes do teste foram feitos em forma de questionário com perguntas acerca da experiência previa do utilizador com jogos de computador. O primeiro passo do teste em si foi apresentar ao jogador um objetivo a cumprir. Foi levado em conta o tempo necessário para o jogador concluir o objetivo definido, e se este foi bem-sucedido, tal como alguns dados observacionais como por exemplo comentários feitos pelo jogador enquanto este testava o jogo. Depois do teste o moderador discute com o participante a sua opinião pessoal acerca da experiência de jogo nunca deixando de anotar o feedback recebido.

#### **4.4 Avaliação**

A avaliação dos testes foi dividida em vários passos. Estes eram:

1. Identificar os pontos fortes – Perceber quais os momentos em que os jogadores se sentiam mais imersos no jogo e quais as emoções que surgiam desses mesmos momentos.
2. Identificar os pontos fracos – A grande prioridade da avaliação é de resolver os fatores que estão a prejudicar o protótipo.

3. Encontrar soluções para os problemas – É necessário gerar várias ideias com vista a evitar os problemas encontrados nos testes, e trabalhar estas mesmas ideias para virem a ser implementadas no próximo ciclo iterativo.
4. Definir as modificações para o próximo ciclo – Há que averiguar a prioridade dos elementos a serem modificados no próximo ciclo iterativo.

No geral o processo iterativo ajudou a identificar qual o caminho a seguir e quais as decisões de *design* a tomar.

#### **4.5 Evolução do *Design***

Antes do jogo *Social Circlez* obter a sua jogabilidade final descrita no capítulo 3, este passou por vários ciclos iterativos, refinando constantemente os vários elementos que o constituem e em particular a sua mecânica nuclear.

Na primeira iteração a mecânica era a seguinte: O jogador tinha o direito de fazer um total de 10 perguntas aos convidados, sendo que cada pergunta revelava somente um interesse de um tópico escolhido pelo jogador. Por exemplo, o jogador fazia uma pergunta sobre o tópico de viagens a um convidado e era-lhe revelado o tipo de viagem que era do seu interesse (praia, aventura, cruzeiro, safari, cidade ou neve). Cada convidado tinha seis interesses, sendo um dos interesses de maior peso que os restantes, que no caso de ser emparelhado corretamente resultaria em mais pontos. O objetivo definido para este teste era o de emparelhar o convidado masculino com uma convidada feminina que partilhasse o seu maior interesse. No campo de jogo havia um convidado masculino e sete convidadas femininas. Os resultados destes testes da primeira iteração, não foram muito positivos, indicando que a mecânica não era desafiante o suficiente. Os participantes resolveram a tarefa proposta em menos de quatro perguntas, percebendo que bastava somente perguntar o tópico do maior interesse do convidado masculino, que neste caso era viagens, às convidadas femininas uma a uma até encontrar aquela que partilhava o mesmo interesse. Ao analisarmos os resultados dos testes percebemos que o facto de haver um interesse maior que os outros prejudicava a fluidez do jogo em vez de adicionar o elemento de desafio e isso levou-nos a optar por retirar este fator nos testes seguintes, deixando todos os interesses ao mesmo nível.

Na segunda iteração manteve-se a mesma mecânica de jogo que implicava fazer perguntas por tópicos individuais, só que desta vez os convidados iriam ter somente três interesses em três tópicos aleatórios, e caso o jogador perguntasse por um tópico pelo qual o convidado não se interessasse este não obteria resposta. Por essa razão aumentou-se o número de perguntas totais que podiam ser feitas aos convidados para trinta. O objetivo definido para este teste era o de emparelhar os convidados masculinos com as convidadas femininas que partilhassem pelo menos um interesse em comum. No campo de jogo havia cinco convidados masculinos e cinco convidadas femininas, todos tinham a possibilidade de ser emparelhados. No entanto o resultado foi longe de ser satisfatório, tendo em conta que nenhum dos participantes cumpriu o objetivo. Um dos participantes conseguiu emparelhar dois convidados após dez perguntas, mas mesmo assim o feedback não deixou de ser negativo. Os participantes descreveram um sentimento de frustração durante a experiência de jogo, em grande parte fruto de efetuar tantas perguntas sem sucesso, especialmente quando deparados com tópicos pelos quais os convidados não tinham interesse. Durante a avaliação dos resultados obtidos nos testes, foi decidido que se iria modificar o número de interesses exibidos ao jogador para a os próximos testes, de modo a que se evitasse que o jogador fizesse tantas perguntas sem sucesso.

A terceira iteração manteve muitos dos aspetos do ciclo anterior, tais como o número de convidados, o objetivo de emparelhar os homens com as mulheres e a ideia de haver três interesses de tópicos aleatórios, só que desta vez o jogador não necessitava de fazer perguntas individualmente para cada tópico, pois todos os interesses de um só convidado seriam revelados com uma só pergunta. Bastou esta pequena mudança para se obter o primeiro feedback satisfatório. Apesar de ter sido a experiência mais agradável até à altura, o desafio tinha-se tornado demasiado fácil para o jogador. Ficou claro que este seria o caminho a seguir, no entanto percebeu-se que tinha chegado a altura de modificar o objetivo para algo relacionado com círculos sociais em vez de pares de convidados.

A quarta iteração manteve o mesmo número de convidados, só que desta vez cada um deles passou a ter seis interesses que seriam todos revelados só com uma pergunta. Deixou de haver o constrangimento de só se poder emparelhar homens com

mulheres, e passou a haver o conceito de círculo social, cuja mecânica consistia em agrupar grupos de pessoas que tinham obrigatoriamente de partilhar interesses em comum com todos os membros do grupo inserido. O objetivo definido para o teste era o de agrupar todos os convidados em dois círculos sociais. Os participantes tiveram algumas dificuldades em memorizar todos os interesses dos convidados, e na altura do agrupamento acabaram por agrupar convidados que só partilhavam interesses com alguns membros do círculo social. Nenhum dos participantes conseguiu completar o desafio, queixando-se da saturação de informação. Percebeu-se que se tinha dado um passo em falso na direção errada, e por essa razão voltou-se a implementar os três interesses por convidado.

Nas iterações seguintes veio-se a aceitar a versão dos três interesses por convidado como finalizada, mas que esta só seria implementada num nível mais avançado do jogo. Os participantes sentiram-se mais à vontade a testar as iterações em que havia um só interesse por convidado e por essa razão achou-se que seria o indicado para se implementar nos primeiros níveis do jogo. Após concluir a mecânica nuclear do jogo, testaram-se métodos para aumentar o desafio e a imersão do jogo sem tornar a experiência do participante demasiadamente frustrante. Começou-se por complementar a mecânica nuclear finalizada com tópicos de desinteresse, mas rapidamente se percebeu que seria demasiada informação para o jogador memorizar e optou-se por implementar somente um desinteresse por convidado para a versão final do jogo. O processo de *design* iterativo foi concluído quando os resultados dos testes passaram a ser satisfatórios para os participantes, deixando de haver a necessidade de modificar elementos do jogo.



## 5 Conclusão

Em conclusão a este trabalho gostaria de recapitular alguns pontos a respeito do grau de realização do objetivo inicial assim como a respeito da metodologia adotada.

Com base em dois modelos metodológicos (um mais teórico que tem como limitação fundamental o não permitir prever a forma como o jogo vai ser experienciado pelos jogadores; e outro essencialmente mais prático que no limite peca por ausência de fundamento estrutural) procurei elaborar uma metodologia própria que - ao reter o melhor das duas abordagens referidas - garantisse resultados otimizados e eventualmente otimizáveis no futuro. Assim, neste trabalho de projeto visando a criação de um jogo casual móvel, começámos pela elaboração teórica do *Game Design Document* antevendo que se ficássemos por aí e não considerássemos a avaliação feita pelos utilizadores o resultado ficaria muito aquém do esperado em termos do grau de satisfação proporcionado pelo jogo. O feedback dos jogadores contribui de forma decisiva para potenciar o sucesso do jogo e garantir níveis máximos de satisfação. Sem uma avaliação atenta dos testes o jogo seria mais pobre. Por sua vez, sem a fundamentação teórica adequada também não seria possível alcançar níveis de excelência pois o papel do *designer* ficaria enfraquecido deixando-se moldar demasiado pelas escolhas dos utilizadores. Neste projeto procurámos encontrar o justo equilíbrio entre uma estrutura pré-definida e uma ausência de estrutura. O que procurámos criar foi uma estrutura em aberto mas sem perder a sua função de enquadramento de um plano inicial.

Mesmo assim o trabalho de projeto não fica totalmente isento de falhas e imperfeições. Pelo simples facto de nos termos focalizado sobretudo na jogabilidade do jogo em detrimento, porventura, de outros elementos complementares tais como a arte gráfica ou até a sonorização, leva-nos a considerar o trabalho de conceptualização de certa forma incompleto. O jogo não se resume somente à sua jogabilidade, e mesmo parecendo que estes outros elementos não pesam tanto na experiencia de jogo, a verdade é que para um produto atingir o máximo do seu potencial este tem obrigatoriamente de ser apelativo e proporcionar uma imersão fluida, sendo fulcral a integração de elementos audiovisuais atrativos e bem adequados. Mesmo não sendo

absolutamente necessário, o trabalho carece também de um protótipo digital que seria de extrema utilidade para levar a cabo testes com elevada complexidade, permitindo testar e analisar uma experiência de jogo já muito próxima do produto final. Os testes feitos com protótipos de papel pecam por ser demasiado limitados em termos de gestão de informação e de ritmo de jogo. Apesar de se conseguir obter algum feedback útil, não é possível assegurarmo-nos de que este foi suficiente para se obter um produto capaz de oferecer uma experiência de jogo igualmente satisfatória em formato digital.

É importante salientar que este trabalho de projeto se resumiu ao planeamento e à estruturação do jogo, deixando para uma consideração futura o seu desenvolvimento e distribuição. Para que o seguimento deste projeto se torne possível será necessário adquirir competências mais sólidas em termos de programação que permitam passar a transcrever em código o protótipo desenhado em papel. Acresce ainda desenvolver a componente artística do grafismo e do som. Além disso, e num campo diferente, será também necessário pesquisar um modelo de negócio rentável para este tipo específico de jogos vocacionados para dispositivos móveis.

O que ganhei no imediato com este trabalho de projeto foi uma perceção clara e informada sobre os mecanismos teóricos envolvidos na conceção de um jogo capaz de atingir níveis de sucesso a uma escala global. Por outro lado este trabalho abriu novos horizontes de realização possível que irei certamente explorar.

## BIBLIOGRAFIA / REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, E. (2010). *Fundamentals of Game Design (2nd ed.)*. Berkeley, CA: New Riders.
- Brathwaite, B., & Schreiber, I. (2009). *Challenges for Game Designers*. Boston, Mass.: Charles River Media.
- Casual Games Association. (2014). *Towards The Global Games Market in 2017*. Obtido de Casual Connect: <http://issuu.com/casualconnect/docs/ccnewzoospringreport-pages?e=2336319/6014071>
- Cheng, K. (2011). *Casual Gaming*. Amsterdam: VU University.
- Chiapello, L. (2013). Formalizing casual games: A study based on game designers' professional knowledge . *Proceedings of DiGRA 2013 Conference: DeFragging Game Studies*. Atlanta, GA.
- Cosmin. (26 de Março de 2014). *17 Richest Mobile App Developers in 2014*. Obtido em 2014 de Novembro de 10, de AppsNuke: <http://appsnuke.com/1679/richest-app-developers/>
- Fields, T., & Cotton, B. (2012). *Social game design monetization methods and mechanics*. Waltham, MA: Morgan Kaufmann.
- Fullerton, T., & Swain, C. (2008). *Game Design Workshop: A Playcentric Approach to Creating Innovative Games (2nd ed.)*. Amsterdam: Elsevier/Morgan Kaufmann.
- Gallagher, P. S., & Prestwich, S. (2012). Supporting cognitive adaptability through game design. *Proceedings of the 6th European Conference on Games-Based Learning*, (pp. 165-173). Cork.
- Gallagher, P. S., & Prestwich, S. (2014). Videogame Design for Cognitive Enhancement through Micro-Puzzle Cognitive Profiling. *Interservice/Industry Training, Simulation, and Education Conference*. Orlando, FL.
- Gibson, J. (2014). *Introduction to Game Design, Prototyping, and Development: From Concept to Playable Game with Unity and C#*. Addison-Wesley Professional.
- Gillett, R. (4 de Junho de 2014). *Why Our Brains Crave Storytelling In Marketing*. Obtido de Fast Company: <http://www.fastcompany.com/3031419/hit-the-ground-running/why-our-brains-crave-storytelling-in-marketing>
- Hardy, J., Faraz, F., & Scanlon, M. (Outubro de 2013). *The Science Behind Lumosity, Version 2*. Obtido de Lumosity: [http://lumosblog.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2013/11/The\\_Science\\_Behind\\_Lumosity\\_v2.pdf](http://lumosblog.wpengine.netdna-cdn.com/wp-content/uploads/2013/11/The_Science_Behind_Lumosity_v2.pdf)
- Juul, J. (2010). *A Casual Revolution: Reinventing Video Games and Their Players*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Kim, S., & Pajitnov, A. (8 de Março de 2000). *The Art of Puzzle Design*. Obtido de Game Developers Conference: <http://cse.spsu.edu/jpreston/cgdd2002/readings/puzzles-gdc2000.pdf>

- Laughlin, D. (29 de Março de 2013). *Love, Courtship and the Promiscuous Male Mobile Gamer*. Obtido em 30 de Novembro de 2014, de Flurry: <http://www.flurry.com/bid/95605/Love-Courtship-and-the-Promiscuous-Male-Mobile-Gamer>
- Mason, M. (19 de Dezembro de 2013). *Demographic Breakdown of Mobile Gamers*. Obtido de Magmic: <http://developers.magmic.com/demographic-breakdown-casual-mid-core-hard-core-mobile-gamers/>
- Quintans, D. (22 de Janeiro de 2013). *Game UI By Example: A Crash Course in the Good and the Bad*. Obtido em 12 de Janeiro de 2015, de Tutsplus: <http://gamedevelopment.tutsplus.com/tutorials/game-ui-by-example-a-crash-course-in-the-good-and-the-bad--gamedev-3943>
- Rohrl, D. (2008). *2008-2009 Casual Games White Paper*. Obtido de IGDA: <http://www.org.id.tue.nl/IFIP-TC14/documents/IGDACasualGames-WhitePaper-2008.pdf>
- Salen, K., & Zimmerman, E. (2003). *Rules of Play: Game Design Fundamentals*. Cambridge, Mass.: MIT Press.
- Schell, J. (2014). *The Art of Game Design: A Book of Lenses (2nd ed.)*. Amsterdam: Elsevier/Morgan Kaufmann.
- Schwarb, H. (2012). *Optimized cognitive training: investigating the limits of brain training on generalized cognitive function*. Georgia Institute of Technology.
- Shute, V. J., Ventura, M., & Ke, F. (Janeiro de 2015). The power of play: The effects of Portal 2 and Lumosity on cognitive and noncognitive skills. *Computers & Education*, Vol. 80, pp. 58-67.
- Tulleken, H. (16 de Abril de 2011). *How are puzzle games designed? (Introduction)*. Obtido em 4 de Dezembro de 2014, de Dev.Mag: <http://devmag.org.za/2011/04/16/how-are-puzzle-games-designed-introduction/>
- Warman, P. (29 de Outubro de 2014). *Global Mobile Games Revenues to Reach \$25 Billion in 2014*. Obtido em 11 de Novembro de 2014, de Newzoo: <http://www.newzoo.com/insights/global-mobile-games-revenues-top-25-billion-2014/>
- Wilson, G. (3 de Fevereiro de 2006). *Off With Their HUDs!: Rethinking the Heads-Up Display in Console Game Design*. Obtido em 12 de Janeiro de 2015, de Gamasutra: [http://www.gamasutra.com/view/feature/130948/off\\_with\\_their\\_huds\\_rethinking\\_php](http://www.gamasutra.com/view/feature/130948/off_with_their_huds_rethinking_php)
- Zimmerman, E. (19 de Outubro de 2013). *How I Teach Game Design. (Lesson 1: The Game Design Process)*. Obtido em 16 de Novembro de 2014, de Gamasutra: [http://www.gamasutra.com/blogs/EricZimmerman/20131019/202710/How\\_I\\_Teach\\_Game\\_Design\\_Lesson\\_1\\_The\\_Game\\_Design\\_Process.php](http://www.gamasutra.com/blogs/EricZimmerman/20131019/202710/How_I_Teach_Game_Design_Lesson_1_The_Game_Design_Process.php)
- Zimmerman, E. (26 de Agosto de 2014). *How I Teach game Design. (Lesson 3: Games and Rules)*. Obtido em 16 de Novembro de 2014, de Gamasutra: [http://gamasutra.com/blogs/EricZimmerman/20140826/224202/How\\_I\\_Teach\\_game\\_Design\\_Lesson\\_3\\_Games\\_and\\_Rules\\_.php](http://gamasutra.com/blogs/EricZimmerman/20140826/224202/How_I_Teach_game_Design_Lesson_3_Games_and_Rules_.php)

## LISTA DE FIGURAS

<b>FIGURA 1 - MEMORY GAME (JOGO DA MEMÓRIA)</b> .....	29
<b>FIGURA 2 - THE SIMS 4</b> .....	30
<b>FIGURA 3 - PIXEL ART FEITA POR EBOY ARTS</b> .....	30
<b>FIGURA 4 - RELAÇÃO ENTRE O NÚMERO DE PONTOS GERADOS E O TAMANHO DO CÍRCULO SOCIAL</b> ..	32
<b>FIGURA 5 - FLUXOGRAMA DO JOGO SOCIAL CIRCLEZ</b> .....	37
<b>FIGURA 6 - ARQUITETURA DE NAVEGAÇÃO</b> .....	40
<b>FIGURA 7 - MOCKUP DO ECRÃ DE MENU PRINCIPAL</b> .....	40
<b>FIGURA 8 - MOCKUP DO ECRÃ DE SELEÇÃO DE NÍVEL</b> .....	41
<b>FIGURA 9 - MOCKUP DO ECRÃ DE DESCRIÇÃO DA MISSÃO</b> .....	41
<b>FIGURA 10 - MOCKUP DO ECRÃ DE MISSÃO SUCEDIDA</b> .....	42
<b>FIGURA 11 - MOCKUP DO ECRÃ DE MISSÃO FALHADA</b> .....	42
<b>FIGURA 12 - MOCKUP DO HEADS-UP DISPLAY</b> .....	42
<b>FIGURA 13 - HEADS-UP DISPLAY DO JOGO SOCIAL CIRCLEZ COM BASE NA PIXEL ART DE EBOY ARTS</b> ..	45

## ANEXO 1 – Elementos Gráficos

Logo do jogo

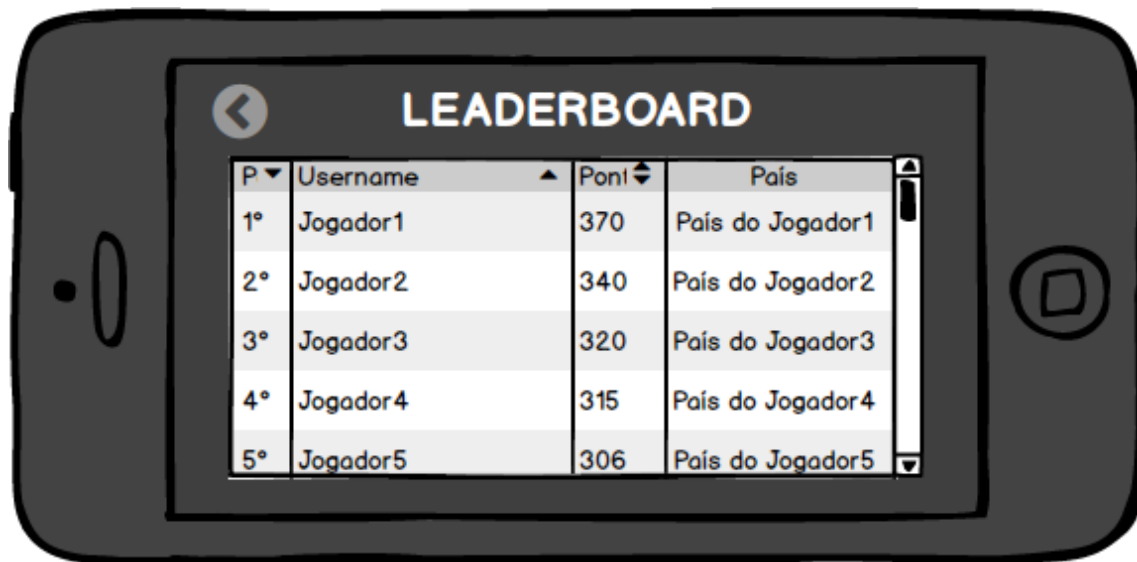


## Outros Mockups

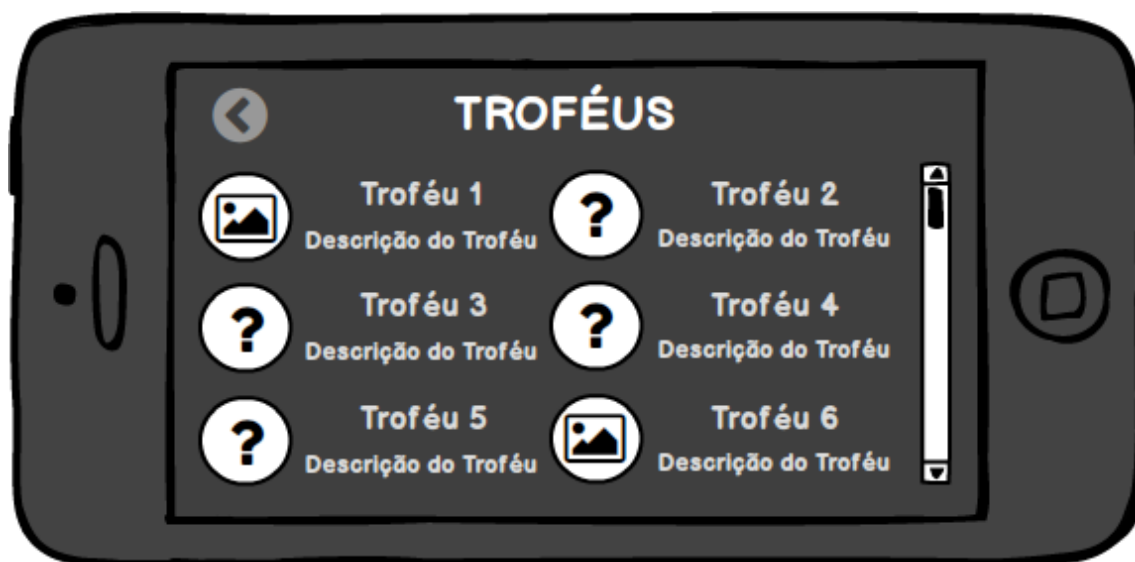
### Splash Screen



### Leaderboard



## Troféus



## Preferências



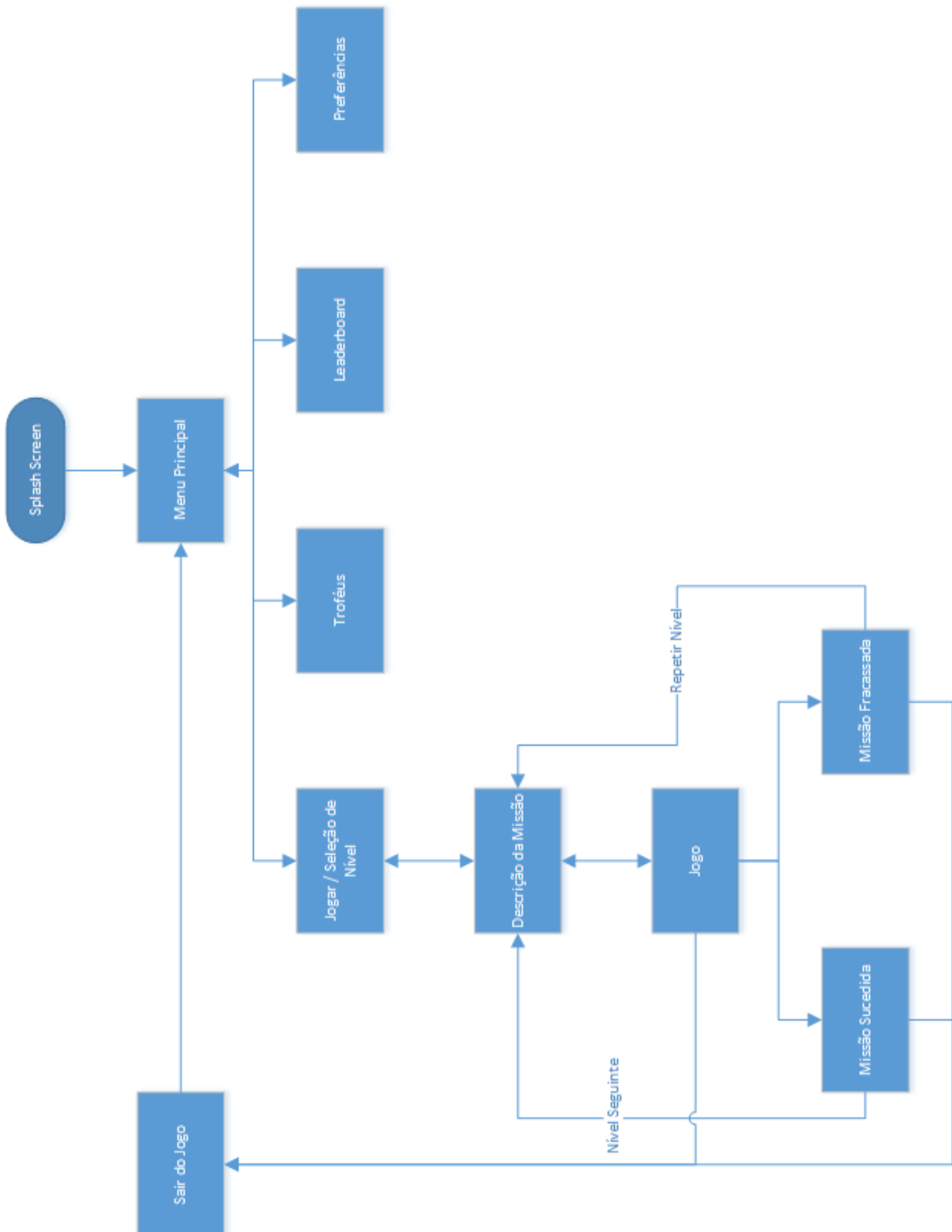


ANEXO 2 – Cronograma Inicial

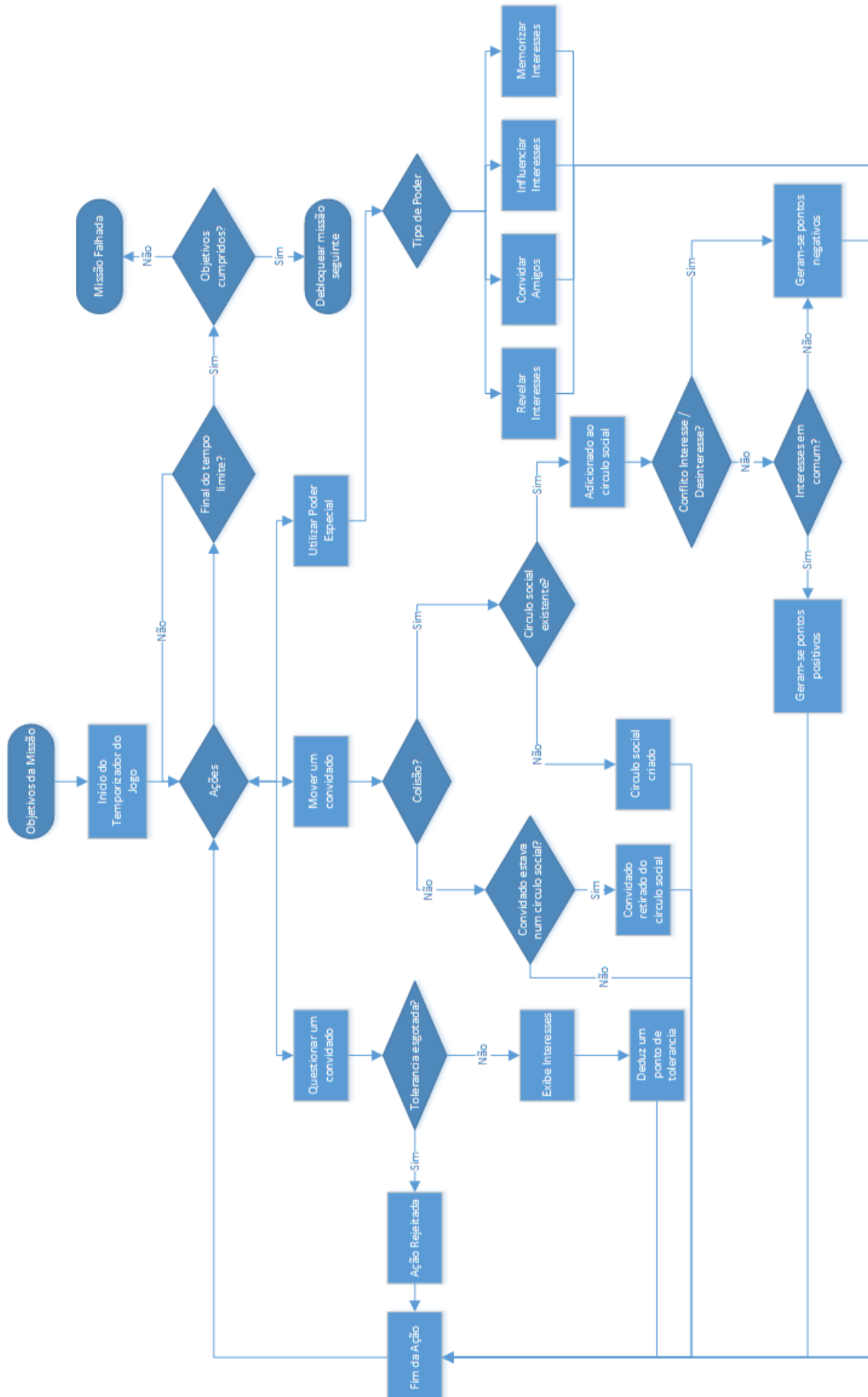
#	Name	Duration	Priority	Start	Finish	October 2014				November 2014				December 2014				January 2015				February 2015				March 2015			
						w41	w42	w43	w44	w45	w46	w47	w48	w49	w50	w51	w52	w53	w1	w2	w3	w4	w5	w6	w7	w8	w9	w10	w11
1	1º Pesquisa Teórica I	10 d	★★★★☆	07/10/14	16/10/14																								
2	Game-Design	10 d	★★★★☆	07/10/14	16/10/14																								
3	Planejamento I	12 d	★★★★☆	17/10/14	28/10/14																								
4	Definição do Conceito	1 d	★★★★☆	17/10/14	17/10/14																								
5	Brainstorm	2 d	★★★★☆	18/10/14	19/10/14																								
6	1º Rascunho de Jogabilidade	2 d	★★★★☆	20/10/14	21/10/14																								
7	Storyboard	7 d	★★★★☆	22/10/14	28/10/14																								
8	Testagem I	10 d	★★★★☆	29/10/14	07/11/14																								
9	Criação do Protótipo	7 d	★★★★☆	29/10/14	04/11/14																								
10	Testes de Jogabilidade	3 d	★★★★☆	05/11/14	07/11/14																								
11	Brainstorming Adicional	3 d	★★★★☆	05/11/14	07/11/14																								
12	Rescrever Rascunho de Jogabilidade	3 d	★★★★☆	05/11/14	07/11/14																								
13	2ª Pesquisa Teórica II	7 d	★★★★☆	08/11/14	14/11/14																								
14	Modelos de Negócio Freemium	7 d	★★★★☆	08/11/14	14/11/14																								
15	Planejamento II	12 d	★★★★☆	15/11/14	26/11/14																								
16	Modelo de Negócio	2 d	★★★★☆	15/11/14	16/11/14																								
17	Game Design Document	10 d	★★★★☆	17/11/14	26/11/14																								
18	Desenvolvimento I	25 d	★★★★☆	27/11/14	21/12/14																								
19	Arte Gráfica	25 d	★★★★☆	27/11/14	21/12/14																								
20	3ª Pesquisa Teórica III	10 d	★★★★☆	22/12/14	31/12/14																								
21	Programação	10 d	★★★★☆	22/12/14	31/12/14																								
22	Desenvolvimento II	45 d	★★★★☆	01/01/15	14/02/15																								
23	Programação Front-End	45 d	★★★★☆	01/01/15	14/02/15																								
24	Testagem II	8 d	★★★★☆	15/02/15	22/02/15																								
25	Testes de Jogabilidade	4 d	★★★★☆	15/02/15	18/02/15																								
26	Testes de Usabilidade	4 d	★★★★☆	19/02/15	22/02/15																								
27	Desenvolvimento III	20 d	★★★★☆	23/02/15	14/03/15																								
28	Programação Back-End	20 d	★★★★☆	23/02/15	14/03/15																								
29	Testagem III	4 d	★★★★☆	15/03/15	18/03/15																								
30	Testes de Jogabilidade	4 d	★★★★☆	15/03/15	18/03/15																								
31	Implementação	13 d	★★★★☆	19/03/15	31/03/15																								
32	Distribuição	1 d	★★★★☆	19/03/15	19/03/15																								
33	Marketing	12 d	★★★★☆	20/03/15	31/03/15																								

## ANEXO 3 – Fluxogramas

### Arquitetura de Navegação



## Fluxograma do Jogo



## ANEXO 4 – Testes

### Protótipo 1

Version: 6 Subjects, 8 people.

Setting: Dating agency

Level: Easy (Players will only pair up into couples)


Subjects:

Travel (Adventure, Beach, Cruises, Safari, City, Snow)

Food (Vegetables, Beverages, Meat, Fish, Fruit, Desserts)

Culture (Literature, Fine Art, History, Language, Religion, Philosophy)


Lifestyle (Clothing, Jewelry, Beauty, Cars, Sports, Technology)

 Entertainment (Movies, TV Shows, Games, Toys, Music, Performing Arts)

Work (Finance, Arts, Computers, Construction, Health, Tourism)

People:

 Pablo [Likes: Mjr (Trav|Beach), Mid (Lif|Sports, Wor|Health, Food|Fruit)]

 Vanessa [Likes: Mjr (Wor|Health), Mid (Food|Fish, Trav|Snow, Lif|Jewelry)]

Lilly [Likes: Mjr (Food|Desserts), Mid (Wor|Arts, Trav|City, Lif|Clothing)]

Stephany [Likes: Mjr (Lif|Beauty), Mid (Food|Vegetables, Trav|Cruises, Wor|Finance)]

Beatrice [Likes: Mjr (Trav|Beach), Mid (Food|Beverages, Wor|Construction, Lif|Technology)]

Nadia [Likes: Mjr (Wor|Tourism), Mid (Food|Fruit, Trav|Safari, Lif|Cars)]

Justine [Likes: Mjr (Food|Meat), Mid (Wor|Construction, Trav|Adventure, Lif|Beauty)]

Sabrina [Likes: Mjr (Lif|Clothing), Mid (Food|Beverages, Trav|City, Wor|Technology)]

Story:

Pablo is on speed dating event. You must find which is the most suitable girl for him to go on a date with before the time runs out. You can make 10 Questions.

Result: No Fun. Asked about Pablo's major to 3 girls and on the 3rd found the compatible one.

Notes: Return to original version of questioning about Subjects and revealing the sub-category that the person likes.

### Protótipo 2

Version: 6 Subjects, 10 people. When posing a question about a subject, the person's subject will be revealed.

Setting: Dating agency

Level: Easy (Players will only pair up into couples)

Subjects:

Travel (Adventure, Beach, Cruises, Safari, City, Snow)

Food (Vegetables, Beverages, Meat, Fish, Fruit, Desserts)

Culture (Literature, Fine Art, History, Language, Religion, Philosophy)

Lifestyle (Clothing, Jewelry, Beauty, Cars, Sports, Technology)



Entertainment (Movies, TV Shows, Games, Toys, Music, Performing Arts)

Work (Finance, Arts, Computers, Construction, Health, Tourism)

People:

	Travel	Food	Culture	Lifestyle	Entertainment	Work
<b>Pablo</b>	Adventure		Fine Art		Games	
<b>Diego</b>		Fish		Beauty		Finance
<b>Douglas</b>	City	Beverages		Sports		
<b>Mark</b>			Language		Music	Health
<b>Pete</b>			Philosophy	Clothing	TV Shows	
<b>Beatrice</b>		Meat	Fine Art			Arts
<b>Nadia</b>	City			Cars	Movies	
<b>Justine</b>	Safari	Fish				Construction
<b>Sabrina</b>			Language		Performing Arts	Computers
<b>Sonia</b>	Snow	Vegetables		Clothing		

Story: Speed dating Event. Match up the couples. You can make 30 Questions.

Result: Frustrating making alot of questions and not finding a pair. Spent 10 questions on 1 subject and did not find one pair.

Notes: Either show all interests of a person, when that person is questioned, or have a matching pair for every subject.

### Protótipo 3

Version: 6 Subjects, 10 People. When posing a question to a person all of her interests will be revealed.

Setting: Dating agency

Level: Easy (Players will only pair up into couples)


Subjects:

Travel (Adventure, Beach, Cruises, Safari, City, Snow)

Food (Vegetables, Beverages, Meat, Fish, Fruit, Desserts)

Culture (Literature, Fine Art, History, Language, Religion, Philosophy)

Lifestyle (Clothing, Jewelry, Beauty, Cars, Sports, Technology)

 Entertainment (Movies, TV Shows, Games, Toys, Music, Performing Arts)

Work (Finance, Arts, Computers, Construction, Health, Tourism)

People:

	Travel	Food	Culture	Lifestyle	Entertainment	Work
<b>Pablo</b>	Adventure		Fine Art		Games	
<b>Diego</b>		Fish		Beauty		Finance
<b>Douglas</b>	City	Beverages		Sports		
<b>Mark</b>			Language		Music	Health
<b>Pete</b>			Philosophy	Clothing	TV Shows	
<b>Beatrice</b>		Meat	Fine Art			Arts
<b>Nadia</b>	City			Cars	Movies	
<b>Justine</b>	Safari	Fish				Construction
<b>Sabrina</b>			Language		Performing Arts	Computers
<b>Sonia</b>	Snow	Vegetables		Clothing		

Story: Speed dating Event. Match up the couples. You can make 15 Questions.

Result: Most pleasurable experience so far. Since player knows there must be a matching pair for every person, it makes it more predictable.

Notes: Remove "all pairs" in future levels.

#### Protótipo 4

Version: 6 Subjects, 10 People. When posing a question to a person, 3 random interests will be revealed.

Setting: Dating agency

Level: Easy (Players will only pair up into couples)


Subjects:

Travel (Adventure, Beach, Cruises, Safari, City, Snow)

Food (Vegetables, Beverages, Meat, Fish, Fruit, Desserts)

Culture (Literature, Fine Art, History, Language, Religion, Philosophy)

Lifestyle (Clothing, Jewelry, Beauty, Cars, Sports, Technology)

 Entertainment (Movies, TV Shows, Games, Toys, Music, Performing Arts)

Work (Finance, Arts, Computers, Construction, Health, Tourism)

People:

	Travel	Food	Culture	Lifestyle	Entertainment	Work
<b>Pablo</b>	Adventure	Desserts	Fine Art	Jewelry	Games	Tourism
<b>Diego</b>	Cruises	Fish	Literature	Beauty	Toys	Finance
<b>Douglas</b>	City	Beverages	Philosophy	Sports	Music	Tourism
<b>Mark</b>	Beach	Fruit	Literature	Beauty	Music	Computers
<b>Pete</b>	Cruises	Fruit	Philosophy	Clothing	Toys	Finance
<b>Beatrice</b>	Safari	Meat	Fine Art	Technology	TV Show	Arts
<b>Nadia</b>	City	Vegetables	History	Cars	Movies	Arts
<b>Justine</b>	Safari	Fish	Religion	Cars	TV Show	Construction
<b>Sabrina</b>	Snow	Meat	Language	Technology	Performing Arts	Computers
<b>Sonia</b>	Snow	Vegetables	History	Clothing	Movies	Construction

Story: Speed dating Event. Match up the couples.

You can make 15 Questions.

Result: A bit too difficult. Took 14 questions to find a match.

Notes: Reveal everything on the next might solve. Or instead, have more pair chances.



Fotografia dos Protótipos em Papel

